

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GESTÃO DO TERRITÓRIO

JEANNINNY CARLA COMNISKEY

**Paleontologia dos Discinidae (Brachiopoda: Linguliformea) da sucessão
devoniana da Bacia do Paraná, Estado do Paraná, Brasil: Revisão
sistemática, distribuição geográfica e estratigráfica.**

Ponta Grossa

2011

JEANNINNY CARLA COMNISKEY

Paleontologia dos Discinidae (Brachiopoda: Linguliformea) da sucessão devoniana da Bacia do Paraná, Estado do Paraná, Brasil: Revisão sistemática, distribuição geográfica e estratigráfica.

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre, no Programa de Pós- Graduação em Geografia, Mestrado em Gestão do Território, Setor de Ciências Exatas e Naturais, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Dr. Elvio Pinto Bosetti

Ponta Grossa

2011

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Setor Tratamento da Informação BICEN/UEPG

C734p Comniskey, Jeanninny Carla
Paleontologia dos Discinidae (Brachiopoda : Linguliformea) da
sucessão devoniana da Bacia do Paraná, Brasil : Revisão sistemática,
distribuição geográfica e estratigráfica / Jeanninny Carla Comniskey.
Ponta Grossa, 2011.
176f.

Dissertação (Mestrado em Geografia - Gestão do Território),
Universidade Estadual de Ponta Grossa.
Orientador: Prof. Dr. Elvio Pinto Bosetti

1.Devoniano. 2. *Orbiculoidea*. 3. *Gigadiscina*. 4. Bacia do
Paraná. 5. Sistemática. I. Bosetti, Elvio Pinto. II. T.

CDD: 560

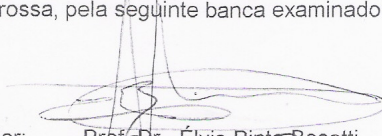
TERMO DE APROVAÇÃO

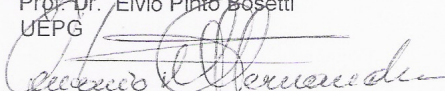
JENNINNY CARLA COMNISKEY

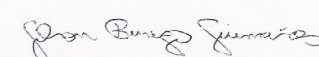
PALEONTOLOGIA DOS DISCIDINIDAE (BRACHIOPODA: LINGULIFORMEA) DA
SUCESSÃO DEVONIANA DA BACIA DO PARANÁ, ESTADO DO PARANÁ,
BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA, DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E
ESTRATIGRÁFICA.

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre
no Curso de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado em Gestão do
Território, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de
Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:


Prof. Dr. Elvio Pinto Bosetti
UEPG


Prof. Dr. Antônio Carlos Sequeira Fernandes
UFRJ


Prof. Dr. Gilson Burigo Guimarães
UEPG

Ponta Grossa, 24 de março de 2011.

*Dedico este trabalho aos meus pais
Joni Januário Comniskey e
Valentina Ostrowski Comniskey e ao
meu irmão Jean Carlo Comniskey,
que sem o apoio, compreensão e
amor á mim conferidos, este
trabalho não seria concretizado.*

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelos meses de bolsa concedida.

Agradeço a meu orientador Dr. Elvio Pinto Bosetti da Universidade Estadual de Ponta Grossa, por todos os anos de dedicação, compreensão, paciência, discussões, trabalhos de campo e todos os ensinamentos a mim concedidos necessários para a conclusão deste trabalho e também pela sua amizade, a qual foi de enorme importância nesses últimos anos.

Ao Grupo Palaios- Paleontologia e Estratigrafia da Universidade Estadual de Ponta Grossa/CNPq, pelos trabalhos de campo e discussões.

Um agradecimento especial aos pesquisadores Msc. Rodrigo Scalise Horodyski, Prof^o Msc. William Mikio Kurita Matsumura e Prof^o Msc. Carolina Zabini que me ajudaram e auxiliaram com muita dedicação e paciência.

Aos professores Dr. Gilson Burigo Guimarães e Dr. Gilson Campos Ferreira da Cruz, por participarem da minha banca de qualificação, seus questionamentos foram fundamentais para a conclusão deste trabalho.

A Prof^o Paula Mendlowicz Mauller pelas análises de MEV realizadas na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

Ao Prof^o Yngve Grahn (UERJ) e Prof^o Sérgio Bergamaschi (UERJ) pelas informações concedidas.

Prof^o Dr. Milton D. Michel (UEPG), pelas horas ocupadas de seus finais de semana e feriados, para a análise de EDS do material utilizado para esta dissertação.

Agradeço ainda a Universidade do Vale do Rio do Sinos (UNISINOS) e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) pelo material concedido para análise.

Aos professores da Pós- Graduação em Gestão do Território da Universidade Estadual de Ponta Grossa pelos conhecimentos transmitidos.

Aos estagiários do laboratório de Paleontologia (UEPG). Principalmente a Andressa Carla Penteado por toda a ajuda na organização, numeração do material, montagem das tabelas durante a pesquisa.

EPÍGRAFE

“Se um homem continuar a apreciar seu conhecimento antigo, ao mesmo tempo em que continuamente adquire conhecimento novo, ele poderá se tornar um professor para os outros”

Confúcio

RESUMO

O presente trabalho trata dos braquiópodes discinídeos ocorrentes na sucessão devoniana do estado do Paraná, Brasil. Foram abordados os seguintes temas: revisão sistemática, análise tafonômica básica e distribuição geográfica e estratigráfica. Trabalhos de campo foram desenvolvidos no intuito de se coletar material com controle estratigráfico preciso. Registrou-se quatro espécies de discinídeos quais sejam: *Orbiculoidea baini*, *Orbiculoidea bodenbenderi*, *Orbiculoidea excentrica* e *Gigadiscina collis*. Os discinídeos ocorrem desde o Neopraguiano até pelo menos o Eogivetiano. A distribuição geográfica e estratigráfica varia de acordo com a espécie. Considerações sobre a extinção do grupo, juntamente com o colapso da fauna malvinocáfrica é ainda apresentado. A transferência do táxon *Orbiculoidea collis* para *Gigadiscina collis* e a manutenção das demais espécies com descrições originais adicionadas de novos dados são também apresentadas.

Palavras-chave: Devoniano, *Orbiculoidea*, *Gigadiscina*, Bacia do Paraná, Sistemática

ABSTRACT

The present paper is about branchiopods discinids that occur from the Devonian succession in the state of Paraná, Brazil. The following themes were discussed: systematic review, basic taphonomic analysis and a geographic distribution and stratigraphic. The fieldworks were developed with the intuition of collecting material with stratigraphic control. It was recorded four species of discinids: *Orbiculoidea baini*, *Orbiculoidea bodenbenderi*, *Orbiculoidea excentrica* e *Gigadiscina collis*. The discinids occur from the Neopraguiano until at least Eogivetiano. The stratigraphic and geographic distribution varies with the species. Considering about the extinction of the group, along with its collapse of the malvinokaffric fauna is also presented. The transference from *Orbiculoidea collis* taxon to *Gigadiscina collis* and its maintenance of the others species with originals descriptions added to new data are also presented.

Keywords: Devonian, *Orbiculoidea*, *Gigadiscina*, Paraná Basin, Systematic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Mapa geológico da Bacia do Paraná.....	21
Figura 02. Formações geológicas do Devoniano Paranaense.....	25
Figura 03. Localização dos afloramentos analisados.....	38
Figura 04. Morfologia dos discinídeos.....	40
Figura 05. Foto de ? <i>Orbiculoidea mediorhenana</i>	41
Figura 06. Hábitos de vida dos discinídeos.....	45
Figura 07. Assembléias de discinídeos.....	48
Figura 08. Distribuição Geográfica de ocorrência do gênero <i>Orbiculoidea</i>	67
Figura 09. Distribuição dos discinídeos no Neopraguiano.....	69
Figura 10. Distribuição dos discinídeos no Mesoemsiano-Neoemsiano.....	70
Figura 11. Distribuição dos discinídeos no Eo e Mesoeifeliano.....	71
Figura 12. Distribuição dos discinídeos no Neoeifeliano-Eogivetiano.....	72
Figura 13. Bioestratigrafia dos discinídeos.....	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Distribuição estratigráfica proposta por Melo, 1985.....73

Quadro 02. Distribuição dos gêneros de discinídeos e com os grupos associados, encontrados nos afloramentos.....78

LISTA DE ESTAMPAS

Estampa 01. Fauna característica da Província Malvinocáfrica.....	29
Estampa 02. Valva pedicular molde interno de <i>Orbiculoidea baini</i>	52
Estampa 03. Valva pedicular molde externo de <i>Orbiculoidea baini</i>	53
Estampa 04. Valva braquial molde externo de <i>O. baini</i>	57
Estampa 05. Valva braquial molde interno de <i>O. baini</i>	57
Estampa 06. Valva braquial molde interno de <i>Orbiculoidea bodenbenderi</i>	58
Estampa 07. Valva pedicular molde interno e externo de <i>O. bodenbenderi</i> ...	58
Estampa 08. Valva braquial molde externo de <i>O. Bodenbenderi</i>	61
Estampa 09. <i>Orbiculoidea excentrica</i>	61
Estampa 10. Valva pedicular molde externo de <i>Gigadiscina collis</i>	62
Estampa 11. Valva braquial molde interno e externo de <i>G. collis</i>	65
Estampa 12. Grupos de invertebrados associados com <i>O. baini</i> e <i>O. bodenbenderi</i>	80
Estampa 13. Grupos de invertebrados associados com <i>O. baini</i> e <i>O. bodenbenderi</i>	81
Estampa 14. Efeito Lilliput em <i>O. baini</i>	84
Estampa 15. Efeito Lilliput em <i>O. excentrica</i>	85

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3. CONTEXTUALIZAÇÃO GEOLÓGICA, ESTRATIGRÁFICA E PALEOGEOGRÁFICA REGIONAL.....	20
3.1. Bacia do Paraná.....	20
3.2. Supersequência Paraná.....	22
3.2.1 Formação Furnas.....	23
3.2.2. Formação Ponta Grossa.....	23
3.2.2.1. Membro Tibagi.....	23
3.2.3. Formação São Domingos.....	24
3.3. Província Malvinocáfrica.....	26
4. PROCEDÊNCIA DO MATERIAL E LITOLOGIAS.....	30
4.1. Afloramento Boa Vista.....	30
4.2. Afloramento Vendrami.....	30
4.3. Afloramento Desvio Ribas-Tibagi.....	30
4.4. Afloramento Caça & Pesca	31
4.5. Afloramento Rio Caniú.....	31
4.6. Afloramento Jaguariaíva-Ferrovia.....	31
4.7. Afloramento Tibagi 2.....	32
4.8. Afloramento Fazenda Rivadávia.....	32
4.9. Afloramento Curva 1.....	32
4.10. Afloramento Curva 2.....	33
4.11. Afloramento Vila Francelina.....	33
4.12. Afloramento Seção Tipo do Membro Tibagi.....	34
4.13. Afloramento BR 153 Km 217	34

4.14. Afloramento BR 153 Km 220.....	34
4.15. Afloramento BR 153 Km 211.....	35
4.16. Afloramento Pilão de Pedra.....	35
4.17. Afloramento Contato Furnas/Ponta Grossa.....	35
4.18. Afloramento Fazenda Fazendinha.....	36
4.19. Afloramento Vila Vilela.....	36
4.20. Afloramento Sítio Wolff.....	36
5. ASPECTOS BIOLÓGICOS DOS DISCINÍDEOS.....	39
5.1. Diagnose Família Discinidae.....	39
5.2. Descrição Morfológica dos discinideos.....	39
5.2.1. Concha.....	39
5.2.2. Pedículo.....	40
5.2.3. Musculatura.....	42
5.2.4. Lofóforo.....	42
5.2.5. Cavidade do Celoma	43
6. ECOLOGIA DOS DISCINÍDEOS.....	44
7. SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA.....	49
7.1. Gênero <i>Gigadiscina</i>	49
7.2. Gênero <i>Orbiculoidea</i>	54
8. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E PALEOGEOGRÁFICA.....	66
9. DISTRIBUIÇÃO ESTRATIGRÁFICA.....	73
10. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESPÉCIES DEVONIANAS DO ESTADO DO PARANÁ.....	76
11. EFEITO LILLIPUT EM <i>ORBICULOIDEA</i>	82
12. CONCLUSÕES.....	86
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88

14. ANEXOS.....93

1. INTRODUÇÃO

O primeiro registro de braquiópodes organo-fosfáticos da família Discinidae (tratados neste trabalho como discinídeos) para as camadas devonianas da Bacia do Paraná foi efetuado por John Mason Clarke, em 1913. O autor reconheceu as espécies *Orbiculoidea baini* (Sharpe), *O. bodenbenderi* e *O. collis*. Clarke não participou dos trabalhos de coleta, porém pela simples observação das amostras, já apontava para o caráter cosmopolita do grupo em relação às fácies sedimentares ocorrentes. Essa característica é única entre os táxons registrados nas Formações Ponta Grossa e São Domingos, com o grupo ocorrendo em todas as concentrações fossilíferas, independentemente das litologias associadas a essas. O táxon é comum nos arenitos médios de *shoreface* associados aos braquiópodes rhynchonelliformes do gênero *Australospirifer* e nos siltitos *offshore* transicional associados aos demais lingulídeos e moluscos bivalves. Sua presença é marcante nos folhelhos argilosos pretos *offshore*, onde, muitas vezes é o único táxon presente. Com exceção de Frederico W. Lange, que em 1943 propôs uma nova espécie para o Devoniano paranaense (*O. excentrica*), os demais autores apenas referiram o grupo sem maior detalhamento. *Orbiculoidea* é um gênero extinto e seu hábito de vida é muito discutido na literatura: plantônico suspensívoro, nectônicos, bentônico livre detritívoro e bentônico fixo a outros organismos.

Este trabalho inicia com uma descrição dos métodos e técnicas aplicados para o desenvolvimento do mesmo desde a coleta e preparação do material até a plotagem dos dados obtidos.

Segue-se um capítulo tratando da caracterização geológica, estratigráfica e paleobiogeográfica regional, onde são abordados temas gerais referentes às discussões sobre o empilhamento e a nomenclatura litoestratigráfica adotada. Referências ao contexto do Domínio Malvinocáfrico também são apresentados nesta parte.

A descrição sumarizada dos afloramentos onde o grupo foi registrado, contendo descrições litológicas em semi-detalle, idade relativa e litoestratigrafia são apresentadas em seguida.

Dentre os lingulídeos, o grupo dos discinídeos é o menos relatado na bibliografia especializada do Devoniano sul - brasileiro, por este motivo, um

capítulo dedicado aos aspectos biológicos desta família foi construído no sentido de se ilustrar as generalidades e particularidades do grupo, normalmente só constantes em tratados especializados. Pelo mesmo motivo apresentam-se ainda aspectos sobre a ecologia e paleoecologia do grupo.

A revisão sistemática fez-se necessária, uma vez que os trabalhos tratando de discinídeos da Bacia do Paraná já possuem longa data de publicação (CLARKE, 1913 e LANGE, 1943). Neste capítulo as espécies são revisadas e as descrições originais são complementadas por dados mais reveladores baseados em análise de grande número de material, incluindo microscopia eletrônica e análise tafonômica básica com fins de identificação de possíveis taphotáxons. A redescrição do material resultou na proposta de transferência do táxon *Orbiculoidea collis* para *Gigadiscina collis* bem como na manutenção das espécies registradas por Clarke (1913) e Lange (1943) onde as diagnoses e descrições foram ampliadas e novas discussões são apresentadas.

Em seguida são abordadas as distribuições geográficas, paleogeográficas e estratigráficas das espécies enfocadas ao longo dos andares do Devoniano na região em estudo. Os resultados obtidos na análise foram plotados em mapas paleogeográficos representando a posição da região de sedimentação durante as diversas transgressões e regressões ocorridas no desenvolvimento da Bacia do Paraná durante o Devoniano. Este procedimento resultou no controle da fauna em relação à extinção ou resistência às mudanças ambientais ocorridas. Considerações sobre as espécies do estado do Paraná complementam as informações obtidas e destaca-se ainda a fauna associada ao grupo.

Um breve texto dedicado aos resultados obtidos com a tentativa do uso de microscopia eletrônica é apresentado a seguir no sentido apenas de se ilustrar o trabalho desenvolvido, que infelizmente, a não ser pela alta qualidade das fotografias obtidas, não se mostrou eficiente para o reconhecimento da composição química das conchas como era esperado.

Finalmente, considerações sobre a extinção do grupo, juntamente com o colapso final da fauna malvinocáfrica é resumidamente apresentado.

É importante ressaltar que o presente estudo não objetivou análise tafonômica de alta resolução. No entanto uma análise tafonômica básica foi

realizada no sentido de se evitar interpretações equivocadas devido à tendenciamentos preservacionais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa seguiu as seguintes etapas de trabalho:

- Revisão bibliográfica;
- Elaboração do banco de dados taxonômicos;
- Organização do material a ser classificado e coleta de novas amostras;
- Análises laboratoriais;
- Interpretação do banco de dados;
- Produção de gráficos, fotos, figuras, tabelas e mapas.

As amostras analisadas procedem dos afloramentos devonianos situados nos municípios de Ponta Grossa, Jaguariaíva e Tibagi (estado do Paraná). O material encontra-se depositado no Laboratório de Paleontologia e Estratigrafia, do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) sob numeração DEGEO/MPI – 5000 a 6499.

O material utilizado para a pesquisa foi em parte, proveniente do acervo e em parte proveniente de coletas específicas para este trabalho. No primeiro caso, referenciais de coleta tais como nível do afloramento, posição do bioclasto em relação ao plano de acamamento e descrições litológicas e sedimentológicas pormenorizadas dos sítios nem sempre estavam disponíveis, portanto, este material foi utilizado especialmente para a revisão sistemática. O material coletado recentemente permitiu uma análise mais abrangente onde puderam ser relevadas informações adicionais.

O material foi coletado com o uso de ferramentas braçais (martelos, talhadeiras) e martetele rompedor Bosch® acionado a gerador Toyama®.

Em laboratório o material foi processado na seguinte ordem:

1. Limpeza com o uso de pequenos estiletes e agulhas. Em amostras coletadas há muito anos, verificou-se a ocorrência de eflorescência, que em alguns casos acarretou na destruição de partes do fóssil.
2. A numeração do material novo seguiu a sequência de numeração do acervo.
3. Observação de características taxonômicas utilizando-se lupa de mão e lupa estereoscópica (Microscópio Estereoscópico Digital, Q765DZ). Em

algumas amostras foram realizadas fotografias utilizando microscópio eletrônico digital.

4. Montagem de um banco de fotos onde foram utilizadas câmeras digitais (Sony DSC- W210, 12.1 mega pixels e Canon EOS Rebel T1i, lente 18-55 mm).

5. Elaboração de um banco de dados onde foram anotadas as seguintes informações: procedência, número da amostra, quantidade de táxons na amostra, táxons encontrados, tipos de valvas, biometria, posição em relação ao plano de acamamento, e outras observações que podem ser relevantes para o estudo; todas estas informações apresentam-se em planilhas (Anexo).

6. Acondicionamento dos fósseis em embalagens plásticas propiciando sua proteção contra a umidade.

7. A técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi utilizada inicialmente com o intuito de se visualizar possíveis microornamentações em discinídeos do Devoniano paranaense (figura 15). Foi também utilizada a técnica de EDS (energia dispersiva espectroscopia de raios X) para a análise da composição química das valvas. A aplicação desta técnica originou gráficos de composição química das amostras e propiciaram o mapeamento de algumas regiões de três amostras de discinídeos. Foi realizado em cinco espécimes de *Orbiculoidea baini* e uma *Orbiculoidea bodenbenderi*, utilizando o Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) Shimadzu SSX-550 da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). As imagens dos fósseis foram produzidas em aumentos de 20x, 24x, 40x, 50x, 70x, 100x, 200x e 270x.

8. Análises de EDS em cinco amostras de *Orbiculoidea baini* pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), utilizando o MEV ZEISS EVO MA10 com EDS IXRF System acoplado. Foram utilizados 13 elementos químicos de maior representatividade: C, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Fe e Ni. As imagens produzidas em aumentos de 96x, 100x, 108x, 109x, 130x, 150x, 151x, 200x, 202x, 307x, 459x e 500x.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO GEOLÓGICA, ESTRATIGRÁFICA E PALEOBIOGEOGRÁFICA REGIONAL.

3.1. Bacia do Paraná

A Bacia sedimentar do Paraná (Figura 01) localizada no continente sul-americano é subdividida em dois depocentros: a sub-bacia de Alto Garças ao norte e sub-bacia Apucarana ao sul (GRAHN *et al.*, 2002). Possui natureza policíclica e uma área de aproximadamente 1.600.000 Km² (MILANI *et al.* 2007 a). Estende-se pelo território brasileiro, paraguaio, argentino e uruguaio. No Brasil ocorre nos estados do Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

Segundo Milani; Ramos (1998), devido a aspectos inerentes ao seu posicionamento geotectônico atual e as suas características tectono-sedimentares, é considerada uma típica bacia intracratônica. Originada como um golfo aberto para o Panthalassa tornou-se com o tempo uma depressão intracratônica aprisionada no interior do Gondwana (MILANI; RAMOS, 1998).

A bacia do Paraná evoluiu durante o Paleozóico e o Mesozóico e abriga um registro estratigráfico temporalmente posicionado entre Neoordoviciano e Neocretáceo, documentando quase 400 milhões de anos da história geológica fanerozoica dessa região do planeta.

Milani *et al.* (2007a) reconheceram no registro estratigráfico da bacia do Paraná seis unidades de ampla escala ou Supersequências (VAIL *et al.*, 1977), na forma de pacotes rochosos materializando cada um destes intervalos temporais com algumas dezenas de milhões de anos de duração e divididos por superfícies de discordância de caráter interregional: Supersequência Rio Ivaí (Ordoviciano-Siluriano), Supersequência Paraná (Devoniano), Supersequência Gondwana I (Carbonífero-Eotriássico), Supersequência Gondwana II (Meso a Neotriássico), Supersequência Gondwana III (Neojurássico-Eocretáceo) e Supersequência Bauru (Neocretáceo). As três primeiras são representadas por sucessões sedimentares que definem ciclos transgressivo-regressivos ligados a oscilações do nível relativo do mar no Paleozóico, enquanto que as três últimas correspondem a pacotes de sedimentos continentais com rochas ígneas associadas.

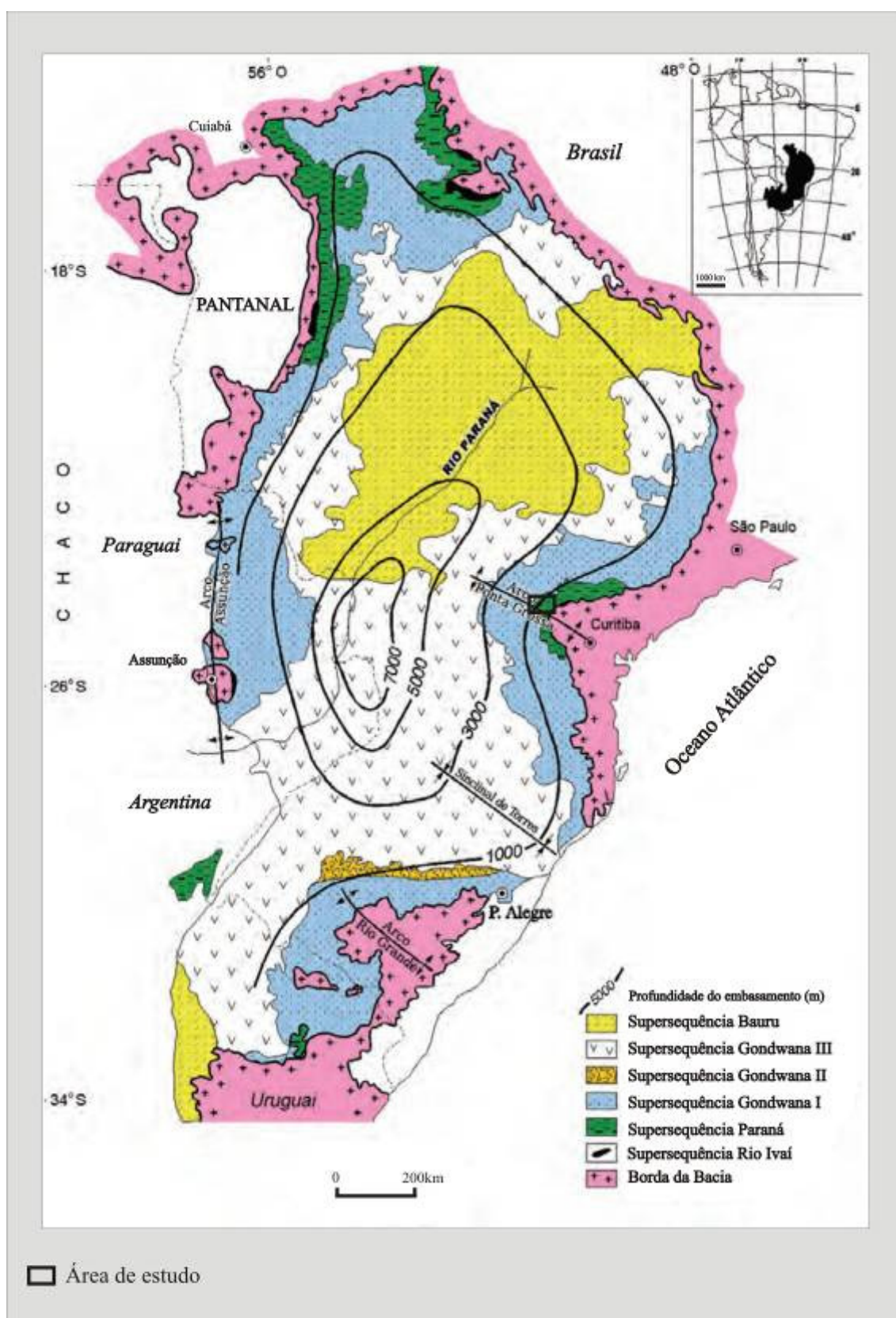


Figura 01 – Mapa geológico da Bacia do Paraná (adaptado de MILANI *et al.* 2007a).

3.2. Supersequência Paraná.

As primeiras tentativas de organização dos estratos devonianos do que hoje se compreende como Supersequência Paraná (MILANI, 1997) foram descritas pela primeira vez por Derby (1878). Para Oliveira (1912), é atribuída a pioneira divisão do pacote devoniano da região meridional da bacia, a partir da base em “Grés de Furnas”, “Shistos de Ponta Grossa” e “Grés de Tibagi”. Petri (1948) formalizou as unidades devonianas de acordo com o Código Norte Americano de Nomenclatura Estratigráfica propondo as denominações Formações Furnas e Ponta Grossa. Lange; Petri (1967) formalizaram a litoestratigrafia do Devoniano paranaense caracterizando a Formação Furnas e a divisão tripartite da Formação Ponta Grossa, constituída, a partir da base, pelos membros Jaguariaíva, Tibagi e São Domingos. Através de dados de subsuperfície, Northfleet *et al.* (1969) e Schneider *et al.* (1974) adotam a designação “Grupo Paraná”, para englobar as duas formações, sem mencionarem membros ou fácies, tratando-as como indivisas. Melo (1985) com base na prioridade dos termos através dos dados conferidos por Maack (1947) redefine a unidade superior designando a Formação Santa Rosa com seus respectivos membros: Ponta Grossa, Tibagi e São Domingos (da base para o topo). No entanto, através de dados sedimentares de superfície e subsuperfície e datações relativas atualizadas, Grahm (1992; 2005), Grahm *et al.* (2000; 2002), Gaugris; Grahm (2006) e Grahm *et al.* (2010a) reclassificaram a sucessão devoniana do estado do Paraná como Grupo Campos Gerais, sendo dividido a partir da base em Formação Furnas, Formação Ponta Grossa (inclusive o Membro Tibagi) e Formação São Domingos. Esta é a nomenclatura litoestratigráfica utilizada para o presente trabalho.

3.2.1 Formação Furnas

Litologicamente é descrita como uma sequência de arenitos quartzosos brancos, de granulação média a grossa, feldspáticos e/ou caulínicos, portadores de estratificação cruzada, aos quais interestratificam-se níveis de conglomerados, sobretudo na porção basal (ASSINE, 1996). Grahn *et al.*, (2010b) descrevem a porção superior da Formação Furnas (Figura 02) como um pacote de arenitos com intercalações de siltitos, representando ambiente fluvio/costeiro (GRAHN *et al.*, 2010b).

A idade da formação corresponde ao intervalo Pridoliano-Neolochkoviano (GRAHN, 1992; GRAHN *et al.*, 2002; GAUGRIS; GRAHN, 2006 e GRAHN *et al.*, 2010b). Com base em evidências sedimentológicas e palinológicas um hiato (4 Ma) foi revelado entre a Formação Furnas e a sobrejacente Formação Ponta Grossa. O limite entre os arenitos da porção superior da Formação Furnas e os folhelhos e arenitos finos basais da Formação Ponta Grossa constitui uma superfície de ravinamento gerada na transgressão entre o final do Praguiano e o Eoemsiano (GRAHN *et al.*, 2010b).

3.2.2. Formação Ponta Grossa

A Formação Ponta Grossa (Figura 02) sobrepõe-se à Formação Furnas e consiste em folhelhos argilosos cinzas, micáceos finamente laminados, localmente betuminosos intercalados com siltitos e arenitos. Evidencia um ambiente deposicional marinho (GRAHN *et al.*, 2010b), contendo um rico conteúdo fossilífero.

Segundo Grahn (1992); Grahn *et al.* (2002); Gaugris; Grahn (2006) e Grahn *et al.* (2010b), a Formação tem idade entre o intervalo Neopraguiano ao Neoemsiano.

3.2.2.1 Membro Tibagi

O Membro Tibagi (Figura 02) está litoestratigraficamente posicionado no topo da Formação Ponta Grossa. Este membro tem idade Neoemsiana (*sensu*: OLIVEIRA, 1912; GRAHN, 1992; GRAHN *et al.*, 2002; GAUGRIS; GRAHN,

2006; GRAHN *et al.*, 2010b) e é caracterizado pela presença de arenitos grossos a muito finos, lenticulares e fossilíferos, entremeados em folhelhos sílticos, refletindo um contexto regressivo de progradação de sistemas deltaicos provenientes da borda nordeste, onde é bastante expressivo o aporte dos termos arenosos (ASSINE, 1996; MILANI *et al.*, 2007a).

3.2.3 Formação São Domingos

A Formação São Domingos (Figura 02) é a unidade de topo, sendo constituída por uma sucessão de folhelhos laminados de cor cinza, às vezes betuminosos, com intercalações de camadas de arenitos finos a grossos e de arenitos conglomeráticos. Tem idade relativa de subsuperfície entre o Eifeliano ao Frasniano, e em superfície do Eifeliano ao Eogivetiano (GRAHN, 1992; GRAHN *et al.*, 2002; GAUGRIS; GRAHN, 2006; GRAHN *et al.*, 2010a; b).

A passagem Eifeliano/Givetiano representa uma expansão do sítio deposicional, sendo o registro do pico máximo de transgressão no Devoniano da bacia do Paraná (BOSETTI *et al.* 2010a; b). Milani *et al.* (2007a), Assine; Petri (1996), Horodyski (2010) e Bosetti *et al.* (2010a; b) afirmam ainda que, neste tempo, um episódio de expansão marinha teria promovido uma conexão entre as bacias do Paraná e Parnaíba evidenciada paleontologicamente por megafósseis e palinórfos.

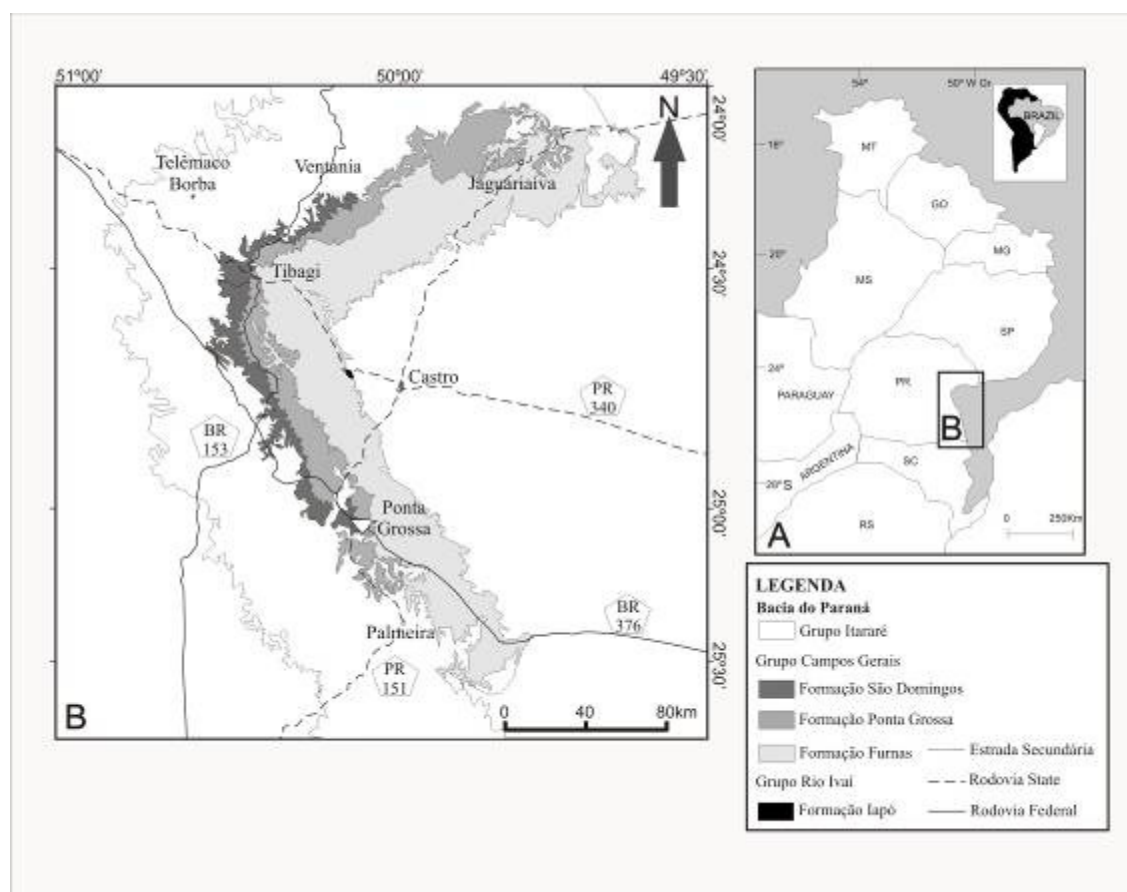


Figura 02: Geologia da área de estudo. (adaptado de GRAHN *et. al.*, no prelo).

3.3. Província Malvinocáfrica

O vocábulo “Malvinocáfrico” foi introduzido por Richter (1941), objetivando principalmente, substituir o inadequado adjetivo “austral”, anteriormente utilizado por Clarke (1913). O termo “austral”, empregado para definir as formas devonianas da América do Sul, tornara-se inadequado pelo fato de que o uso do mesmo indicaria que toda fauna devoniana do Hemisfério Sul teria caráter paleobiogeográfico exclusivamente “austral” (BOSETTI, 2004). Isso não poderia ser verdade, uma vez que características morfológicas de formas euro-asiáticas (boreais) em faunas da Nova Zelândia e Austrália já eram conhecidas (BOSETTI *et al.*, 2010a; b).

Clarke (1913) qualificou não somente os trilobites, mas também todo um conjunto faunístico, que além de caracterizar uma vasta região do Hemisfério Sul, incluía também braquiópodes que considerou ligeiramente diferenciados, bem como outros grupos de invertebrados (BOSETTI *et al.*, 2010a; b).

A derivação do termo malvinocáfrico (*malvinocaffrishe*) surgiu da reunião dos nomes de duas regiões de ocorrência da fauna “austral” de Clarke (1913): As Ilhas Malvinas e a província do Cabo (África do Sul). Richter e Richter (1942) admitiram que a Província Malvinocáfrica constituísse uma unidade faunística, tal como fizera Clarke (1913). A bacia do Paraná foi à sede, no Brasil, da fauna da Província Malvinocáfrica, também denominada de Domínio Malvinocáfrico (*Malvinokafric Realm*).

Esta província floresceu essencialmente no Hemisfério Sul (América do Sul, Antártica e África do Sul, durante o Eodevoniano Superior (Emsiano) e o Mesodevoniano Inferior (Eifeliano). Em oposição às entidades zoogeográficas contemporâneas que dominavam os mares rasos do Hemisfério Norte e da Oceania, de águas mais aquecidas, a referida província caracterizou-se por apresentar uma baixa diversidade faunística, em que relativamente poucos *taxa* seria bem representados por numerosos indivíduos com ampla dispersão regional (SHIRLEY, 1965).

Esta fauna peculiar (Estampa 01) habitou regiões de águas rasas, provavelmente frias, que então ocupavam porções do atual território brasileiro, sul do Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Ilhas Malvinas (*Falklands*), Antártica e África do Sul. A província é definida pelo notório endemismo

apresentado por certos grupos de invertebrados marinhos devonianos aí ocorrentes, sobretudo trilobites e braquiópodes.

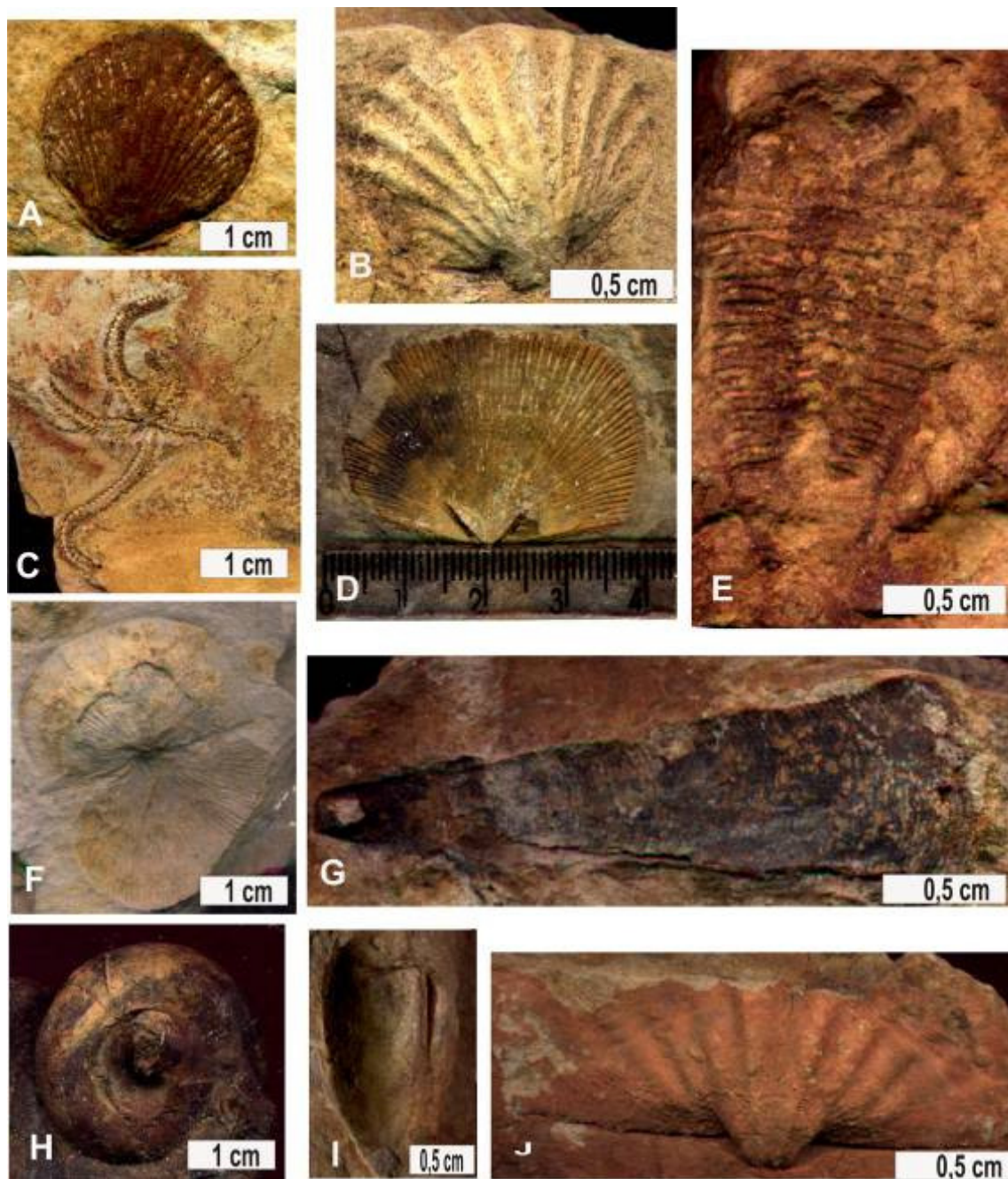
Além das ocorrências supracitadas, a fauna ainda confere evidentes influências malvinocáfricas detectáveis nas faunas das formações Maecuru e Ererê (Devoniano da Bacia Sedimentar do Amazonas) e, provavelmente nas formações Pimenteiras, Cabeças e Longá basal (Devoniano da Bacia do Parnaíba). No Mesodevoniano superior, o ingresso do braquiópode articulado extra-malvinocáfrico *Tropidoleptus* em regiões até então dominadas por formas malvinocáfricas parece assinalar para grande parte dos autores, o declínio irreversível da província faunística definida por estas últimas.

A extinção dessa fauna na Bacia do Paraná foi assunto muito polêmico, tanto em relação aos fatores ambientais físicos, quanto em relação à geocronologia (HORODYSKI, 2010; BOSETTI *et al.*, 2010a; b). Copper (1977) sugeriu uma extinção em massa da fauna na passagem Frasniano-Fammeniano, baseado na hipótese de que um clima radicalmente frio teria causado a extinção da fauna recifal e peri-recifal. No entanto, Isaacson (1978) afirma que a extinção ocorreu em função de uma acentuada regressão marinha no final do Devoniano. Para Assine; Petri (1996), a transgressão ocorrida na passagem Eifeliano-Givetiano acarretou uma mudança ecológica drástica, responsável pelo desaparecimento da fauna.

No entanto, novos achados ocorrentes nos estratos da Formação São Domingos no município de Tibagi - PR, relatados em Bosetti *et al.* (2009), Horodyski (2010) e Bosetti *et al.* (2010a; b) demonstraram que apenas alguns grupos (trilobites calmoniídeos, conulários e braquiópodes rinconeliformes e linguliformes) ultrapassaram esse limite (Eifeliano/Givetiano) e, assim mesmo, eles possuem morfologia subnormal quando comparados aos típicos invertebrados malvinocáfricos.

Estes novos achados, associados à interpretação paleoambiental dos depósitos, não deixam dúvidas quanto a um registro de mudança radical da composição, distribuição e abundância das tafocenoses na Formação São Domingos conforme já destacado por Bosetti *et al.* (2010) e Horodyski (2010). Os dados obtidos representam um momento de crise biótica (durante o Neoeifeliano) relacionada ao evento global de extinção denominado *KACÁK Event*. Este por sua vez, é sucedido por um episódio caracterizado pelo

aparecimento do Efeito Lilliput (*sensu* URBANEK, 1993) registrado pelos fenótipos subnormais de tamanho que para Bosetti *et al.* (2010a; b), marcam o colapso da fauna Malvinocáfrica no Givetiano inicial.



Estampa 01. Fauna característica da Província Malvinocáfrica normalmente associada à discinídeos. A) *Derbyina*, B) *Australocoelia*, C) *Ecrinaster*, D) *Schuchertella*, E) *Calmonia*, F) *Notiochonetes*, G) *Conullaria*, H) *Plectonotus*, I) *Nuculites* e J) *Australospirifer*. (Fonte: Grupo Palaíos).

4. PROCEDÊNCIA DO MATERIAL E LITOLOGIAS.

A localização geográfica dos afloramentos pode ser visualizada na figura 03.

4.1. Afloramento Boa vista

Afloramento	Formação	Idade
Boa Vista	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Próximo ao laboratório de paleontologia da UEPG, bairro boa vista, Ponta Grossa, Paraná.

Coordenadas: S 25° 04' 38,01" e W 50° 11' 25,01".

Litologia: Constituído de argilitos siltosos e siltitos argilosos, localmente gradando para siltitos arenosos finos. A coloração varia entre tons amarelos-ocre amarelo- claro, rosa- avermelhado, cinza muito claro e branco. (BOSETTI, 1989).

4.2. Afloramento Vendrami

Afloramento	Formação	Idade
Vendrami	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Município de Ponta Grossa na rodovia BR 277 Km 100 e Km102 e/ ou Av. Presidente Kennedy Km 1000.

Coordenadas: S 25° 08' 57,27" e W 50° 11' 25,01".

Litologia: Constituído de argilitos siltosos e siltitos argilosos, localmente gradando para siltitos arenosos finos. A coloração varia entre tons amarelo-ocre, amarelo-claro, rosa - avermelhado, cinza muito claro e branco. (BOSETTI, 1989).

4.3. Afloramento Desvio Ribas- Tibagi

Afloramento	Formação	Idade
Desvio Ribas – Tibagi	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Encontra-se no corte da estrada de ferro Central do Paraná no Desvio Ribas – Tibagi, onde cruza a rodovia PR 151 – Ponta Grossa/ Palmeira, Km 262 – sentido norte Apucarana.

Coordenadas: S 25° 12' 02,73" e W 50° 03' 58,55".

Litologia: Constituído por argilitos siltosos e siltitos argilosos, localmente gradando para siltitos arenosos finos e arenitos (BOSETTI, 2004).

4.4. Afloramento Caça e Pesca

Afloramento	Formação	Idade
Caça e Pesca	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Município de Ponta Grossa na PR 151, trecho Ponta Grossa – Palmeira, a 3 Km do trevo do Vendrami, na área do clube caça e pesca. Próximo às margens do rio Tibagi.

Coordenadas: S 25° 11' 24,15" e W 50° 08' 27,36".

Litologia: Argilitos siltosos e siltitos argilosos, geralmente maciços, localmente gradando para siltitos arenosos finos. A coloração varia entre tons de cinza claros a escuro (BOSETTI, 1989).

4.5. Afloramento Rio Caniú

Afloramento	Formação	Idade
Rio Caniú	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Localiza-se na PR 151 a 29 km do trecho do Vendrami, sentido Ponta Grossa – Palmeira, Paraná.

Coordenadas: S 25° 18' 48" W 50° 05' 32".

Litologia: Argilitos siltosos e siltitos argilosos, geralmente maciços, localmente gradando para siltitos arenosos finos. A coloração varia entre tons de cinza claros a escuro (BOSETTI, 2004).

4.6. Afloramento Jaguariaíva-Ferrovia

Afloramento	Formação	Idade
Jaguariaíva-	Ponta Grossa	Neopraguiano-

Ferrovia		Eoemsiano
----------	--	-----------

Localização: Corte da estrada de ferro no Município de Jaguariaíva – Arapoti (PR), Km 2 a 6,6.

Coordenadas: S 24° 14' 05" e W 49° 42' 34".

Litologia: Apresenta argilitos e argilitos siltosos de cor cinza média a cinza escura, secundariamente pode ocorrer folhelhos cinza escuros e pretos e arenitos finos. Estes sedimentitos apresentam superficialmente cores avermelhadas ou amareladas devido à alteração (BERGAMASCHI, 1999).

4.7. Afloramento Tibagi 2

Afloramento	Formação	Idade
Tibagi 2	Ponta Grossa	Mesoemsiano

Localização: Encontra-se às margens da rodovia PR 340 Km 270, Tibagi, Paraná.

Coordenadas: S 24° 29' 51" e W 50° 25' 00".

Litologia: Constituído por folhelho siltico e siltito fino cinza claro a cinza escuro, no topo ocorre um pacote espesso de folhelho negro piritoso (ZABINI, 2007).

4.8. Afloramento Fazenda Rivadávia

Afloramento	Formação	Idade
Fazenda Rivadávia	Ponta Grossa	Eoemsiano – Mesoemsiano

Localização: Localiza-se num corte do ramal ferroviário Ponta Grossa – Paranaguá, Km 222. Sentido sul Curitiba, fazenda Rivadávia, Ponta Grossa, Paraná.

Coordenadas: S 25° 15' 05,47 W 50° 03' 06,21".

Litologia: A base possui siltitos laminados finos, cinza médio, recoberto por um siltito muito fino. Em direção ao topo aumenta a proporção de areia ocorrendo aí arenitos muito finos, amarelo-avermelhados, que exibem estratificações do

tipo *micro-hummocky*. Como capeamento ocorre um folhelho escuro, argiloso (BOSETTI, 2004).

4.9. Afloramento Curva 1

Afloramento	Formação	Idade
Curva 1	Ponta Grossa	Neopraguiano- Eoemsiano

Localização: Está localizada no corte da estrada de ferro Central do Paraná, trecho Uvaranas – Apucarana, Vila Baraúna, Km 235, Ponta Grossa, Paraná.

Coordenadas: S 25° 03' 34,56" e W 50° 08' 04,09".

Litologia: Argilitos e argilitos siltosos de cor cinza-escura, sobrepostos por folhelhos cinza escuros a negros (BOSETTI, 2004).

4.10. Afloramento Curva 2

Afloramento	Formação	Idade
Curva 2	Ponta Grossa	Neopraguiano- Eoemsiano

Localização: Está localizada no corte da estrada de ferro Central do Paraná, trecho Uvaranas – Apucarana, com aproximadamente 2 Km do afloramento Curva 1, Vila Baraúna, Ponta Grossa, Paraná.

Coordenadas: S 25° 04' 03,06" e W 50° 07' 56,18".

Litologia: A base é composta por siltito grosso, com intercalações de siltito médio, no topo ocorre um siltito grosso (BOSETTI, 1989).

4.11. Afloramento Vila Francelina

Afloramento	Formação	Idade
Vila Francelina	Ponta Grossa	Neopraguiano

Localização: Município de Ponta Grossa

Coordenadas: S 25° 04' 55" e W 50° 06' 54".

Litologia: O perfil é constituído por siltito de granulometria grossa, maciço, com intercalações de finas lentes de areia muito fina (BOSETTI, 2004).

4.12. Afloramento Seção Tipo do Membro Tibagi

Afloramento	Formação	Idade
Seção Tipo do Membro Tibagi	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 31' 32,65" W 50° 27' 52,05".

Litologia: Em sua maior parte é constituída de arenito grosso a fino, seguido de siltito e uma pequena porcentagem de argilito. O arenito pode variar da cor cinza-clara a amarelo-ocre ou avermelhada. Na base o arenito apresenta-se micáceo-laminado. Mais acima ocorre um folhelho micáceo duro (BOSETTI, 2004).

4.13. Afloramento BR 153 Km 217

Afloramento	Formação	Idade
BR153 Km 217	Ponta Grossa – São Domingos	Neoemsiano-Eoeifeliano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 36' 34,88" e W 50° 26' 37,73".

Litologia: O perfil é composto na base por siltitos finos e no topo argilitos siltosos (MATSUMURA, 2010).

4.14. Afloramento BR 153 Km 220

Afloramento	Formação	Idade
BR 153 Km 220	São Domingos	Eoeifeliano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 38' 02,19" e W 50° 27' 40,35".

Litologia: Composto a partir da base por siltito fino de coloração cinza claro. Logo acima ocorre uma camada de argilito siltoso. Sobrepostos a estes uma camada de siltito fino, de coloração cinza, muito fossilífero, seguido de arenitos finos amarelados. Acima, contém uma camada mais espessa de siltito fino, de coloração cinza escura. O pacote é intercalado por arenitos a arenitos finos (MATSUMURA, 2010)

4.15. Afloramento BR 153 Km 211

Afloramento	Formação	Idade
BR 153 Km 211	Ponta Grossa	Mesoemsiano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 34' 29,19" e W 50° 27' 05,03".

Litologia: A seção inicia com siltito grosso maciço intensamente bioturbado. Sobreposto com siltito médio a grosso (MATSUMURA, 2010).

4.16. Afloramento Pilão de Pedra

Afloramento	Formação	Idade
Pilão de Pedra	Ponta Grossa	Neoemsiano

Localização: Município de Ponta Grossa.

Coordenadas: S 25° 05' 17,95" e W 50° 09' 15,43".

Litologia: Sobreposição de siltitos grossos e arenitos médios (BOSETTI, 1989).

4.17. Afloramento Contato Furnas/Ponta Grossa

Afloramento	Formação	Idade
Contato Furnas/ Ponta Grossa	Ponta Grossa	Neopraguiano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 46' 04" e W 50° 09' 24".

Litologia: Arenitos médios intercalados a níveis argilosos da Formação Furnas sobrepostos por argilitos siltosos e siltitos argilosos, localmente gradando para siltitos arenosos finos da Formação Ponta Grossa (LANGE; PETRI, 1967).

4.18. Afloramento Fazenda Fazendinha

Afloramento	Formação	Idade
Fazenda Fazendinha	Ponta Grossa	Mesoemsiano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 28' 04,5" e W 50° 26' 28,1".

Litologia: Argilitos siltosos e siltitos argilosos, geralmente maciços, localmente gradando para siltitos arenosos finos. A coloração varia entre tons de cinza claros a escuro.

4.19. Afloramento Vila Vilela

Afloramento	Formação	Idade
Vila Vilela	São Domingos	Eoeifeliano

Localização: Município de Ponta Grossa.

Coordenadas: S 25° 05' 17,40" e W 50° 09' 16,37".

Litologia: Constitui-se de argilitos siltosos e siltitos argilosos, localmente gradando para siltitos arenosos (BOSETTI, 1989).

4.20. Afloramento Sítio Wolff

Afloramento	Formação	Idade
	São Domingos	Neoeifeliano- Eogivetiano

Localização: Município de Tibagi.

Coordenadas: S 24° 28' 11,21" e W 50° 32' 08,46".

Litologia: A base é composta por arenitos mal selecionados que variam de médios a grossos, maciços com níveis conglomeráticos. Acima ocorre uma

camada com intercalações de siltitos e folhelhos siltícos, bioturbados. Na porção média do afloramento registra-se uma camada de folhelho preto, muito duro e laminado. Sobreposto a esta fácies encontra-se uma pequena camada de arenito conglomerático. No topo da seção são encontrados folhelhos siltícos, duros, micáceos, de coloração amarelo- ocre, intensamente fraturado e ainda uma sucessão de siltitos médios a grossos fraturados (BOSETTI *et al.* 2010b).

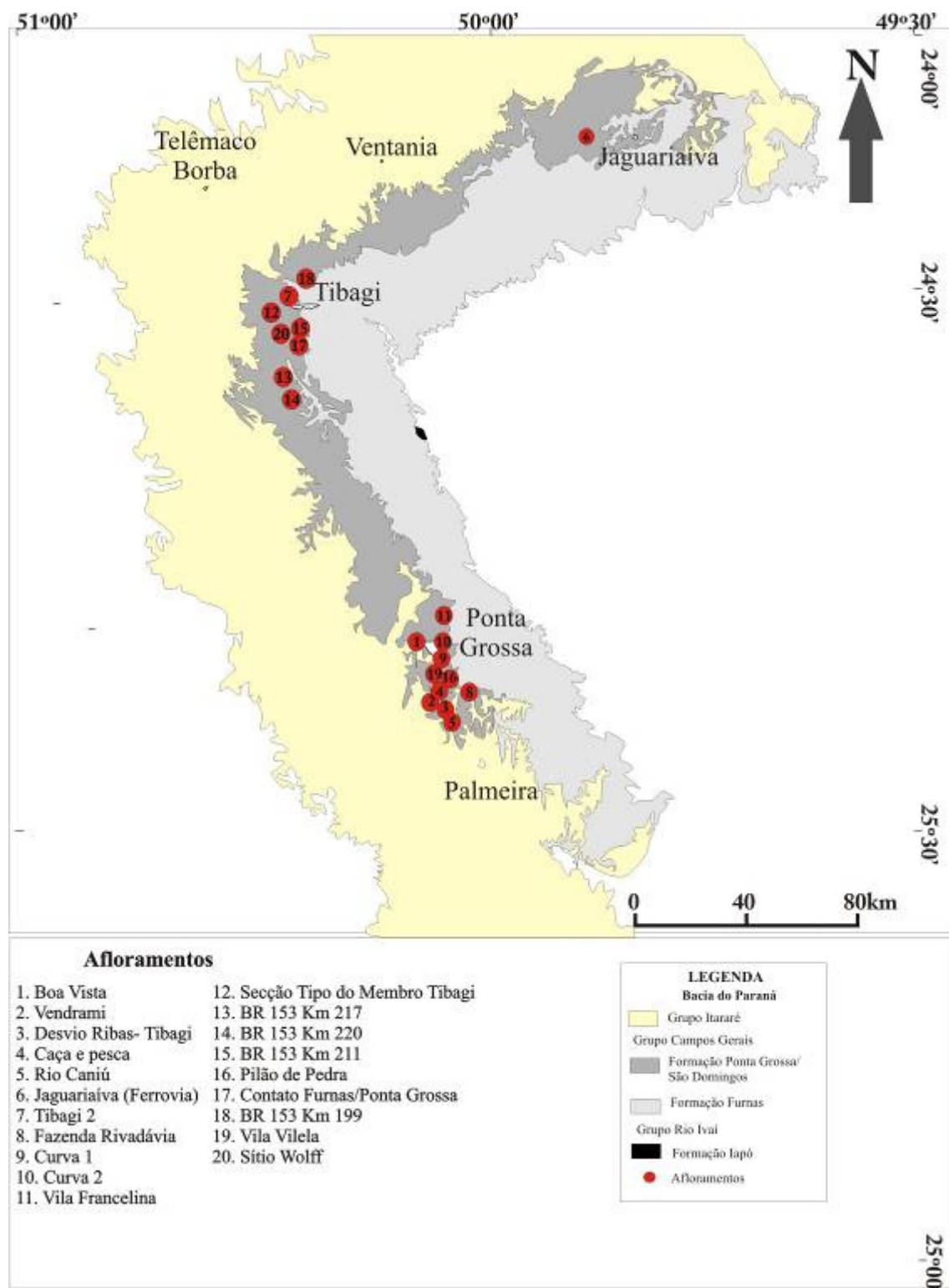


Figura 03. Localização dos afloramentos nos municípios de Ponta Grossa, Tibagi e Jaguariaíva. (Fonte: Modificado de MATSUMURA, 2010).

5. ASPECTOS BIOLÓGICOS DOS DISCINÍDEOS

Filo **Brachiopoda** DUMÉRIL, 1806

Subfilo **Linguliformea** WILLIAMS *et ali*, 1996

Classe **Lingulata** GORJANSKY & POPOV, 1985

Ordem **Lingulida** WAAGEN, 1885

Superfamília **Discinoidea** GRAY, 1840

Família **Discinidae** GRAY, 1840

Subfamília **Orbiculoideinae** SCHUCHERT et LE VENE, 1929

5.1. Diagnose Família Discinidae

“Valva dorsal com crescimento holoperiférico, geralmente cônica a subcônica, concha pós-larval com várias microornamentações em várias formas fósseis; abertura do pedículo variavelmente desenvolvida, aberta ou fechada posteriormente pela faixa estreita do perióstraco ou listrium; tubo interno do pedículo pode estar presente, sistema do canal do manto é bifurcado nas duas valvas em espécies recentes, mas pouco se sabe da maioria das formas fósseis, lofóforo em espécies recentes é espiralado ou enrolado. (traduzido de WILLIAMS; ROWEL, pág. 86, 1997)”.

5.2. Descrição Morfológica dos discinídeos

5.2.1. Concha

Os discinídeos são compostos por duas conchas (Figura 04) de origem organosfósática. Possuem uma valva ventral ou pedicular (por onde emerge o pedículo), e uma valva dorsal, também denominada de valva braquial. Geralmente, a valva dorsal apresenta um tamanho menor do que a valva ventral. A concha normalmente possui simetria bilateral.

Os formatos da concha nos discinídeos podem variar de circular a subtriangular. As duas valvas podem ser cônicas, porém é mais comum uma valva possuir um cônico mais acentuado (valva braquial) e a outra mais planar

(valva pedicular), em função da presença do pedículo (WILLIANS; ROWEL, 1965).

O crescimento das valvas é holoperiférico (crescimento contínuo em torno do *Protegulum* (protoconcha), originando-se no centro e migrando para as margens posteriores). As linhas de crescimento são representadas por intervalos do crescimento e sua ocorrência é controlada pela quantidade de nutrientes disponíveis no ambiente. Porém, distúrbios externos como ataques predatórios, tempestades e temperatura, podem influenciar no contorno dessas linhas (WILLIANS; ROWEL, 1997).

5.2.2. Pedículo

O pedículo nos discinídeos é um músculo curto, discoidal, recoberto por uma cutícula espessa (Figura 05), que emerge por entre as duas valvas, tem a função de simplesmente fixar o animal no substrato. Sendo uma estrutura com uma musculatura bem desenvolvida, permite o movimento normal da concha até a superfície de fixação, bem como uma variedade de ajustes de inclinação e rotação controladas (WILLIANS; ROWEL, 1965). Todos os discinídeos são fixados a vários tipos de substratos de rochas e também em outros animais, tais como fragmentos de moluscos solitários ou ainda em outros discinídeos.

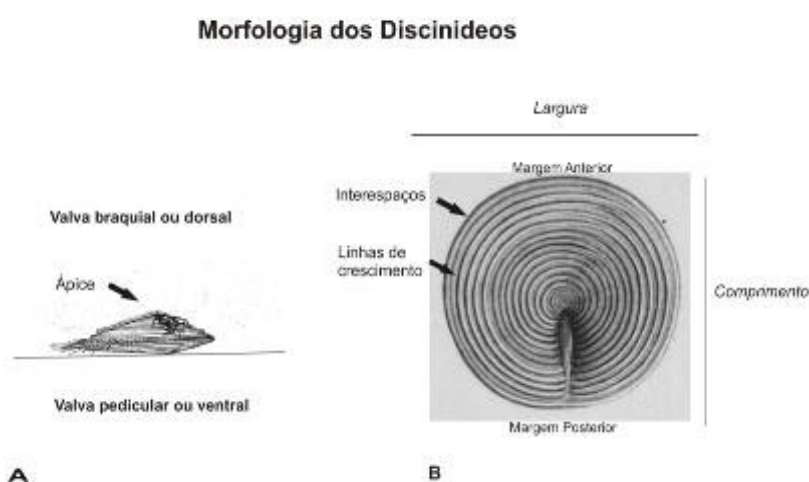


Figura 04: Morfologia dos discinídeos. A) visualização das partes de um *Orbiculoidea*; B) Valva pedicular de um *Orbiculoidea*, mostrando as ornamentações do animal, localização das margens e sua largura e comprimento. (Fonte: Adaptado de SÜDKAMP, 1997).

Südkamp (1997) aplicando a técnica de raios-X em algumas amostras de discinideos ?*Orbiculoidea mediorhenana* (Figura 05), do Devoniano Inferior da Alemanha, encontrou supostos pedículos fossilizados nas amostras analisadas. Este foi o primeiro registro desse tipo de estrutura na bibliografia especializada.



Figura 05: Foto de ?*Orbiculoidea mediorhenana* com pedículo fossilizado. (Fonte: SÜDKAMP, 1997).

Otto (2000) contesta Südkamp (1997) quanto ao registro de pedículos fossilizados. Primeiramente, por não concordar de que o espécime trabalhado seja uma *Orbiculoidea*. Como não obteve as amostras de Südkamp para reavaliar o material, teve que avaliar através das figuras constantes no artigo. Mesmo assim concluiu que os espécimes descritos não possuem as características morfológicas de um *Orbiculoidea* e que as descrições morfológicas realizadas por Südkamp (1997), não são compatíveis com as do gênero. Afirma ainda que um dos espécimes estudados possa pertencer ao gênero *Lingulodiscina*.

Segundo Otto (2000) dentre as afirmações equivocadas de Südkamp (1997) encontra-se a descrição da valva braquial, e que braquiópodes inarticulados, possuem suas valvas conectadas apenas por músculos que geralmente são preservados separadamente.

Outra questão abordada por Otto (2000) é quando Südkamp (1997) afirma que *Orbiculoidea* possuíam pedículos longos, sendo esta afirmativa contraditória com a descrição do gênero. Esta questão também foi abordada por Mergl (2010), em relação ao trabalho de Südkamp (1997). O autor discorda quanto ao comprimento do pedículo, mas não fazem referência às demais críticas de Otto (2000). De qualquer forma, o material aqui analisado não apresenta nenhuma estrutura semelhante àquela descrita por Südkamp (1997). No entanto, apesar das discussões geradas, este é o único trabalho que faz abordagem a estruturas de partes moles preservada em discinídeos fósseis.

5.2.3. Musculatura

São constituídos de dois pares de músculos adutores os quais realizam a abertura e o fechamento da concha e mais três pares de músculos pequenos responsáveis pela projeção, retração e elevação dos lofóforos.

Apenas cicatrizes musculares (Estampa 3d) são conhecidas em discinídeos fósseis.

5.2.4. Lofóforo

É um apêndice que funciona principalmente como uma bomba ciliar e também um órgão que realiza a captura de partículas de alimentos e a absorção de oxigênio envolvidos na respiração. O lofóforo dos braquiópodes geralmente não é capaz de movimentos extensivos, até mesmo em braquiópodes inarticulados, que possuem uma musculatura desenvolvida (WILLIAMS *et al.*, 1997).

O lofóforo apresenta-se disposto simetricamente abaixo da boca e tipicamente suspenso na parte anterior da parede do corpo, estendendo-se até a cavidade do manto. O desenvolvimento do lofóforo é essencialmente disposto em tubos, na valva braquial. O formato e posição do lofóforo são mantidos com uma combinação de músculos, tecido conjuntivo e pressão hidrostática. À medida que o corpo do braquiópode cresce, o volume do corpo aumenta. Possuem filamentos de cílios que divide a cavidade do manto em

câmaras inalantes e exalantes. O lofóforo ainda não foi encontrado preservado em fósseis.

5.2.5. Caverna do celoma

O corpo do braquiópode ocupa a parte posterior do espaço interno da concha, denominado caverna do corpo. Esta caverna acomoda o sistema digestor, excretor e órgãos reprodutivos, como também um sistema muscular. Um sistema nervoso e um primitivo sistema circulatório estão presentes (WILLIAMS *et al.*, 1997).

6. ECOLOGIA DOS DISCINÍDEOS

A maioria dos gêneros de braquiópodes inarticulados possui ampla distribuição geográfica onde o potencial dispersivo das larvas possui uma pequena influência, já que esta dispersão é comumente controlada por fatores ambientais abióticos, tais como correntes marítimas (lingulídeos e discinídeos possuem larvas plânctotróficas). Todos os discinídeos são marinhos, com espécies estendendo-se do litoral até a zona batial (WILLIANS; ROWELL, 1997), mas muitas publicações dos registros da biogeografia e ecologia dos discinídeos são deficientes em informações mais precisas (EMIG, 1997).

Mergl (2001) afirma que ambientes de recife com alta energia, são pobres em lingulídeos. Entretanto, nos ambientes pouco mais profundos e com águas mais calmas, são característicos por pequenos discinídeos e raros obolídeos.

Os discinídeos vivem em quantidades normais de salinidade, já que todos são tipicamente intolerantes a baixas quantidades de salinidade, nenhum deles são adaptados à água salobra ou condições de água doce. A escala de salinidade das populações das espécies depende da geografia do habitat. Segundo Willians *et al.* (1997), os lingulídeos não são tolerantes a mudanças de salinidade, exceto por breves períodos de tempo (geralmente 24 horas). Segundo Emig (1997), as diferenças entre as espécies conferem a suas exigências ecológicas, as quais são relacionadas com as capacidades de se estabelecer em diferentes ambientes. Emig (1997) afirma ainda que todos os braquiópodes inarticulados adultos sejam fixos.

Em relação à temperatura apresentam-se relativamente tolerantes, porém não são capazes de suportar mudanças muito bruscas, especialmente quedas de temperatura. A maioria ocorre em condições naturais de temperatura. Os discinídeos não possuem preferência por uma temperatura ideal, porém um discinídeo atual (*Pelagodiscus*) ocorre em maior abundância em temperaturas abaixo de 3.5°C (WILLIANS *et al.*, 1997). A maior parte das espécies de discinídeos ocorre geralmente em uma profundidade entre 0 e 60 metros, diferentemente de *Pelagodiscus*, que ocorre nas zonas abissais, em profundidades de 3.000 a 6.000 metros.

Segundo Willians *et al.* (1997), nada se sabe sobre os estágios iniciais de crescimento de discinídeos extintos.

O hábito de vida dos discinídeos fósseis é muito discutido, hábitos como o bentônico livre, bentônico fixo, suspensívoros, nectônicos e planctônico ou ainda fixos a outros organismos já foram referidos na bibliografia especializada. Entretanto, Südkamp (1997), Mergl (2001), Mergl e Massa (2005) e Mergl (2010) em recentes trabalhos, afirmam que o grupo possui hábito epibentônico sésil (Figura 06). Algumas feições específicas, tais como valvas pediculares mais planas sugerem uma fixação mais firme ao substrato, ao mesmo tempo mantendo uma boa flexibilidade para a movimentação do pedículo (MERGL, 2001).

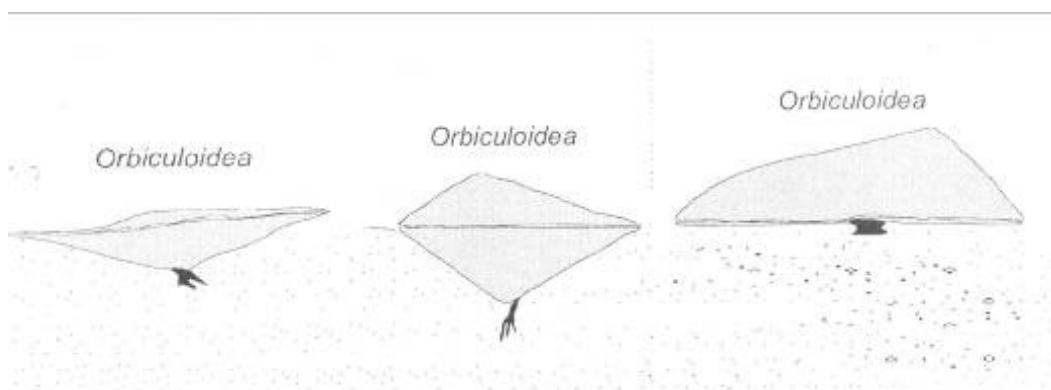


Figura 06. Hábitos de *Orbiculoidea*. (Fonte: MERGL, pág.7. 2001).

Outra questão relevante abordada por Mergl (2010), é que discinídeos podem ser encontrados como animais solitários na mesma intensidade que são encontrados em assembléias, e isso pode ocorrer com espécies viventes e extintas. O autor ressalta ainda, que já foram encontrados discinídeos extintos anexados a vários tipos de substratos duros, como também em superfícies de rochas, seixos, conchas de moluscos bivalves e conularídeos.

A figura 08 A e B apresenta um agrupamento de *Orbiculoidea* representados por valvas conjugadas, valvas pediculares assentadas sobre o sedimento ou ainda sobre outras valvas, valvas pediculares e braquiais desarticuladas, próximas, presumivelmente pertencentes ao mesmo indivíduo, ausência de abrasão nas superfícies externas das conchas e ausência de fragmentos. Esta situação parece refletir condições de fossilização *in situ*.

Vários agrupamentos de discinídeos, com conchas em aparente posição de vida, já foram observadas em fósseis do Devoniano e do Carbonífero. Segundo Mergl (2010), estes agrupamentos indicam que alguns discinídeos extintos tinham a mesma ecologia e o mesmo pedículo discoidal, adaptado para fixação a substratos duros, como alguns discinídeos ainda existentes (*e.g. Discinisca lamellosa*, de morfologia externa semelhante ao grupo aqui estudado). O autor sugere que a formação destes agrupamentos poderia minimizar o estresse de predação ou ainda, tal qual acontece com alguns moluscos gastrópodes, facilitar a fertilização pela proximidade dos indivíduos. Adicionalmente, no caso dos discinídeos aqui estudados pode-se ainda inferir que pelo fato de terem possuído uma concha organofosfática, ou seja, uma estrutura leve e fina, estes animais quando agrupados minimizariam os efeitos hidrodinâmicos de correntes de fundo, aumentando a capacidade de suporte do animal ao substrato presumivelmente mole que é característico destes ambientes. Efeito semelhante foi diagnosticado por Simões *et al.* (1999) para justificar os agrupamentos de braquiópodes esperiferídeos, mas nesse caso específico o suporte se daria pela sustentação das conchas corpo a corpo (*corp-supportive*) onde as costelas proeminentes de um indivíduo encaixariam em outro, e assim sucessivamente até a formação de verdadeiros *clusters*. No caso dos discinídeos a sustentação é evidenciada pelo tangenciamento ou ainda pela superposição parcial das valvas aderidas pelo pedículo. Este comportamento também aumentaria a capacidade de sustentação do grupo em relação aos produtores de icnitos de pastagem normalmente associados a este tipo de sedimento e concentração fossilífera. Na região estudada, estas atividades são responsáveis por níveis extremamente bioturbados que chegam a perturbar o posicionamento da fauna epibentônica, endobionte e semi-endobionte em função da movimentação do substrato. Situação semelhante foi relatada por Godoy *et al.* (2005) onde estruturas biogênicas interestratais (*e.g. Zoophycus*) alteraram a posição original de lingulídeos infaunais e discinídeos preservados em depósitos de sufocamento (*obrutition*) na base da Formação Ponta Grossa. No entanto Godoy *et al.* (2005) tratam de tafocenoses, e não é possível afirmar com segurança que este tipo de interferência possa ter produzido algum efeito na biocenose original.

Verifica-se na figura 07 que os discinídeos encontrados na mesma amostra, possuem tamanhos muito semelhantes. Segundo Mergl (2010) este tipo de agrupamento de discinídeos indica que os indivíduos estão competindo por alimento e ainda segundo o autor discinídeos solitários possuem um crescimento retardado se comparados a discinídeos em agrupamentos. Não foi possível o diagnóstico desta situação nos casos em estudo, pois *Gigadiscina collis* somente foi encontrada isoladamente e apresenta grande tamanho. Por outro lado *O. baini* isolados apresentam pequeno tamanho apenas nas camadas que refletem condições extremas de estresse na situação da crise biótica diagnosticada por Bosetti *et. al.* (2009; 2010a; b).

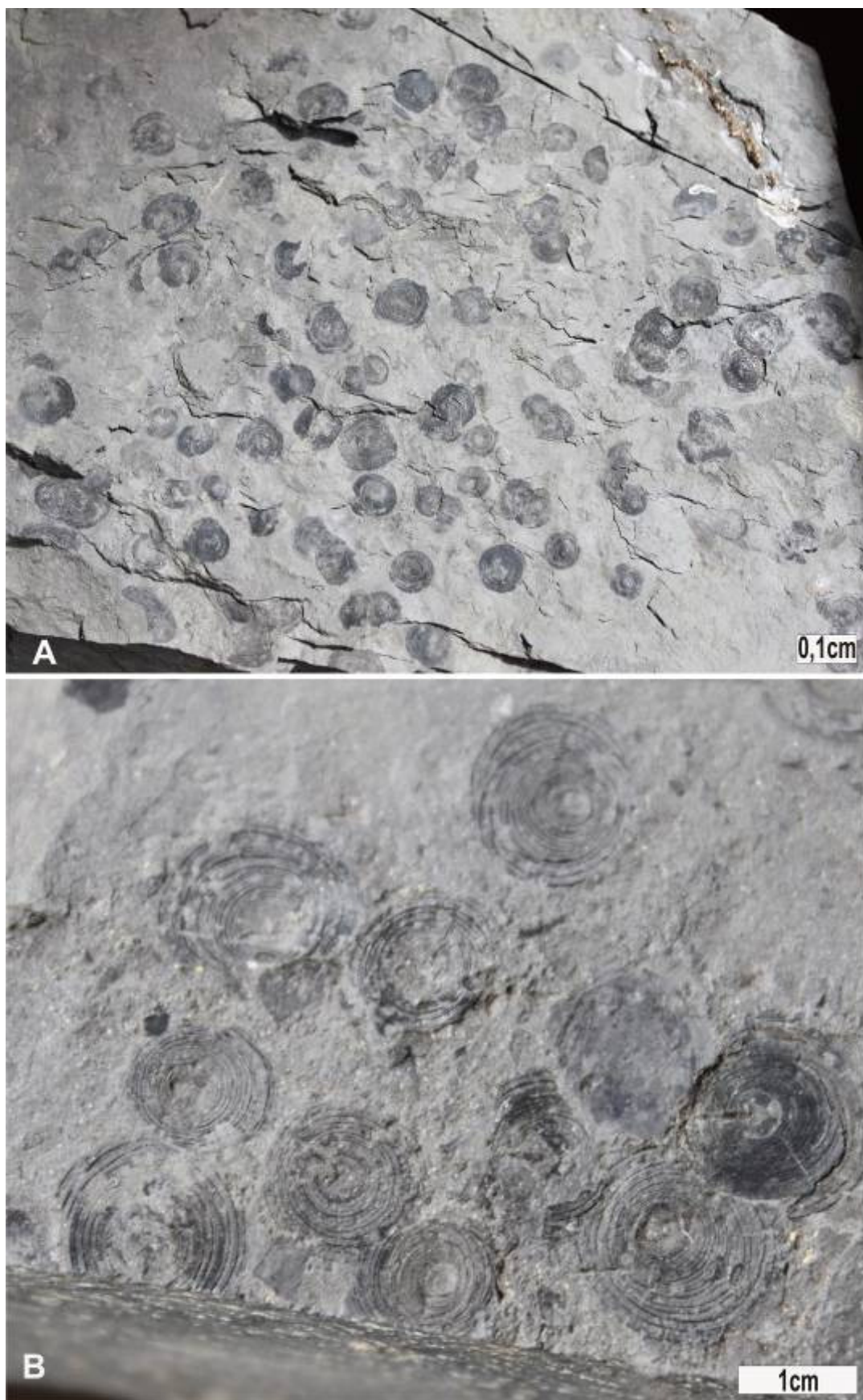


Figura 07: Agrupamentos de discinideos da região em estudo. A) DEGEO/MPI: 1902. Afloramento: BR153 e B) DEGEO/MPI: 5440. Afloramento: BR 153.

7. SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

Comniskey; Bosetti (2010), baseados nos estudos de Mergl; Massa (2005) propuseram a transferência do táxon *Orbiculoidea collis* para *Gigadiscina collis*. A análise do material tipo de Clarke (1913), depositado na Divisão de Paleontologia do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, bem como do material depositado na Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG e Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS permitiu o diagnóstico da marcante dissimilaridade entre *O. collis* e as demais espécies do gênero: dimensões muito mais expressivas, ornamentação característica por apresentar finas linhas de crescimento muito elevadas, valva braquial cônica e proporcionalmente alta, posição do ápice sub-central, acentuado contorno sub-triangular, valva pedicular plana, fenda pedicular muito curta e alargada, perfil convexo - planar muito marcante. Em oposição, um *Orbiculoidea* típico possui dimensões reduzidas, linhas de crescimento engrossadas e baixas, valva braquial pouco elevada, ápice levemente inclinado, contorno geral subcircular, valva pedicular achatada, fenda pedicular alongada e perfil biconvexo. Mergl; Massa (2005), ao revisarem material proveniente da Bacia de Tamesna, Sul da Argélia, propuseram a transferência da espécie *Orbiculoidea collis* ali ocorrente ao novo gênero *Gigadiscina* cuja descrição é precisamente compatível às amostras aqui estudadas, salientado que a primeira, é a espécie que mais se afasta morfológicamente da descrição original do gênero. A análise do material da Bacia do Paraná permitiu a adoção desta posição sistemática.

7.1. *Gigadiscina*

Classe LINGULATA Gorjansky & Popov, 1985

Ordem LINGULIDA Waagen, 1885

Superfamília DISCINOIDEA Gray, 1840

Família DISCINIDAE Gray, 1840

Subfamília ORBICULOIDEINAE Schuchert et Le Vene, 1929

Gênero GIGADISCINA Mergl & Massa, 2005

Gigadiscina collis (Clarke, 1913)

(Estampa 02 e 03)

Orbiculoidea collis. Clarke. Fósseis Devonianos do Paraná. Estampa XXV, pág. 306 – 308. fig. 23- 26. Estampa XXV. 1913.

Orbiculoidea (***Roemerella***) cf. *collis*. Reed. Annals of the South African Museum. Pág.36. Plate IV. Fig 9a. 1925.

Orbiculoidea collis. Lange. In: Paleontologia do Paraná, Curitiba. Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, pág. 41 e 80. 1954.

Orbiculoidea collis. Melo. Dissertação de Mestrado. – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pág. 59 e 60. 1985.

Gigadiscina collis. Mergl e Massa. Acta Palaeontologica Polonica 50 (2), pág. 397 e 398, 2005.

Diagnose: “Concha de formato subtriangular, borda posterior subcircular, borda anterior mais acuminada. Impressões musculares na margem posterior da concha. Fenda pedicular iniciando no meio da concha e estendendo-se até o final da margem posterior” (Traduzido de MERGL; MASSA, pág. 397, 2005).

Descrição: Valva braquial convexa, valva pedicular plana. Contorno da concha subtriangular. Dimensões variando entre 3,1 cm a 6,0 cm no diâmetro.

Valva pedicular plana com a região apical mais elevada do que as margens da concha. Linhas de crescimento finas, elevadas e concêntricas podendo variar em espaçamento em um mesmo espécime. Fenda pedicular fechada, pouco espessa, estendida por aproximadamente um terço do comprimento da concha. A fenda inicia pouco afastada do centro da concha percorrendo a mesma até a margem posterior. Estruturas radiais podem estar presentes nas margens posteriores e anteriores. As linhas de crescimento são pouco marcadas nas valvas braquiais em comparação com as valvas pediculares tanto internamente como externamente. Impressões musculares dos músculos adutores podem estar presentes. Ápice fortemente elevado, voltado para a margem posterior da concha com bico proeminente. A região posterior declina suavemente em direção à região anterior.

Discussão: A espécie *Orbiculoidea collis* foi proposta por Clarke (1913). São considerados animais de grande tamanho. O *Orbiculoidea* típico possui dimensões reduzidas, linhas de crescimento engrossadas e baixas, valva braquial pouco elevada, ápice levemente inclinado, contorno geral subcircular, valva pedicular achatada, fenda pedicular alongada e perfil biconvexo. A análise taxonômica do material tipo de Clarke (1913) demonstrou marcante dissimilaridade entre *O. collis* e as demais espécies do gênero: dimensões muito mais expressivas, ornamentação característica por apresentar finas linhas de crescimento muito elevadas, valva braquial cônica e proporcionalmente alta, posição do ápice sub-central, acentuado contorno sub-triangular, valva pedicular plana. A descrição feita por Mergl; Massa (2005) é precisamente compatível às amostras aqui estudadas. Adicionalmente, *Orbiculoidea collis* é a espécie que mais se afasta morfologicamente da descrição original do gênero e a análise do material da Bacia do Paraná permitiu a adoção desta posição sistemática, ou seja, a transferência do táxon *Orbiculoidea collis* para *Gigadiscina collis*.

Material Utilizado: DEGEO/MPI: 5001, 5005, 5555, 5767, 5770, 5781, 5867, 6145, 6147, 6148, 0097, 0698, 1623 e 3021. Material UNISINOS sem numeração.

Distribuição Geográfica: Ponta Grossa e Jaguariaíva.

Distribuição estratigráfica: Neopraguiano - Emsiano.

Unidade litoestratigráfica: Formação Ponta Grossa.



Estampa 02: *Gigadiscina collis*. A) MPI: 5005; Afloramento: Indeterminado; B) MPI: 5555. Afloramento: Indeterminado; C) MPI: 5767. Afloramento: Indeterminado; D) MPI: 5871. Afloramento: Indeterminado; E) MPI: 6148. Afloramento: Jaguaraiáiva. F) MPI: 5781. Afloramento: Indeterminado. A – E) Valvas pediculares moldes externos e F) Fragmento de *Gigadiscina*.



Estampa 03. *Gigadiscina collis*. A) MPI: 3021. Afloramento: Jaguaraiáiva; B) MPI: 5555. Afloramento: Indeterminado; C) MPI: 5005. Afloramento: Indeterminado; D) MPI 5005. Afloramento: Indeterminado; E) MPI: 6145. Afloramento: Jaguaraiáiva; F) MPI: 6147. Afloramento: Jaguaraiáiva; G) MPI: 5976. Afloramento: Indeterminado. A – F) Valvas braquiais moldes internos e G – H) Valvas braquiais moldes externos.

7.2. *Orbiculoidea*

Classe LINGULATA Gorjansky & Popov, 1985

Ordem LINGULIDA Waagen, 1885

Superfamília DISCINOIDEA Gray, 1840

Família DISCINIDAE Gray, 1840

Sub família ORBICULOIDEINAE Schuchert et al, 1929

Gênero ORBICULOIDEA, D' Orbigny, 1847

Orbiculoidea baini Sharpe, 1856

(Estampa 04- 07)

Orbicula bainii. Sharpe. Trans. Geol. Soc. London, V.7, pág. 210, pl. 26, fig. 20- 23. 1856.

Orbiculoidea baini. Clarke. Fósseis Devonianos do Paraná. pág. 301 – 304. Estampa XXV. Fig. 5- 15. 1913.

Orbiculoidea (Roemerella) baini. Reed. Annals of the South African Museum. Pág 36 e 37. 1925.

Orbiculoidea baini. Lange. In: Paleontologia do Paraná, Curitiba. Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, pág. 41 e 80. 1954.

Orbiculoidea baini. Melo. Dissertação de Mestrado. – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pág. 48 – 57. 1985.

Orbiculoidea falklandensis. Boucot *et al.* Journal of the Czech Geological Society). pág. 111. Fig. 2.1- 2.17; 3 e 4. 2001.

Diagnose: concha de contorno circular a subcircular, pequenas, linhas de crescimento finas, regulares e bem marcadas, fenda pedicular bem marcada.

Descrição: A concha varia de circular a subcircular, com tamanho variando entre 0,5 cm a 2,9 cm no diâmetro. Valva pedicular com ornamentações do tipo linhas de crescimento concêntricas, geralmente bem visíveis, com intervalos relativamente grandes. Nos moldes internos as fendas pediculares, apresentam-se robustas e largas estendendo-se do ápice

até a margem posterior, a fenda inicia exatamente atrás da região apical e apresenta metade de seu comprimento. Mais raramente a fenda pedicular pode ser mais fina e mais curta, iniciando próxima da margem posterior até o seu término. Observaram-se ainda algumas similaridades entre as amostras que possuem fendas pediculares finas e curtas com os seus interespaços, estes apresentam-se menores em relação às amostras com fendas maiores. A fenda é fechada nos indivíduos adultos e aberta nos indivíduos jovens. Uma calosidade no início da fenda pode ser observada em alguns espécimes. Estrias radiais bem marcadas podem ocorrer junto às margens da concha.

O ápice da valva braquial encontra-se com leve deslocamento para a margem posterior. No molde interno as linhas de crescimento encontram-se pouco marcadas, regulares e interespaços pequenos; entretanto, no molde externo são linhas também regulares, com interespaços pequenos, porém com linhas mais marcadas.

Discussão: *Orbiculoidea baini* diferentemente das espécies *O. bodenbenderi* e *O. excentrica* possui linhas de crescimento nítidas e espaçamento largo entre as mesmas. O contorno circular da concha também a diferencia das outras espécies. É a que apresenta as menores dimensões. A fenda pedicular é grande e robusta, ocupando metade do diâmetro da valva, sendo diferenciado de *O. bodenbenderi*, onde a fenda é pequena e restrita à região apical da valva e de *O. excentrica*, onde a fenda nunca atinge a metade do diâmetro da valva.

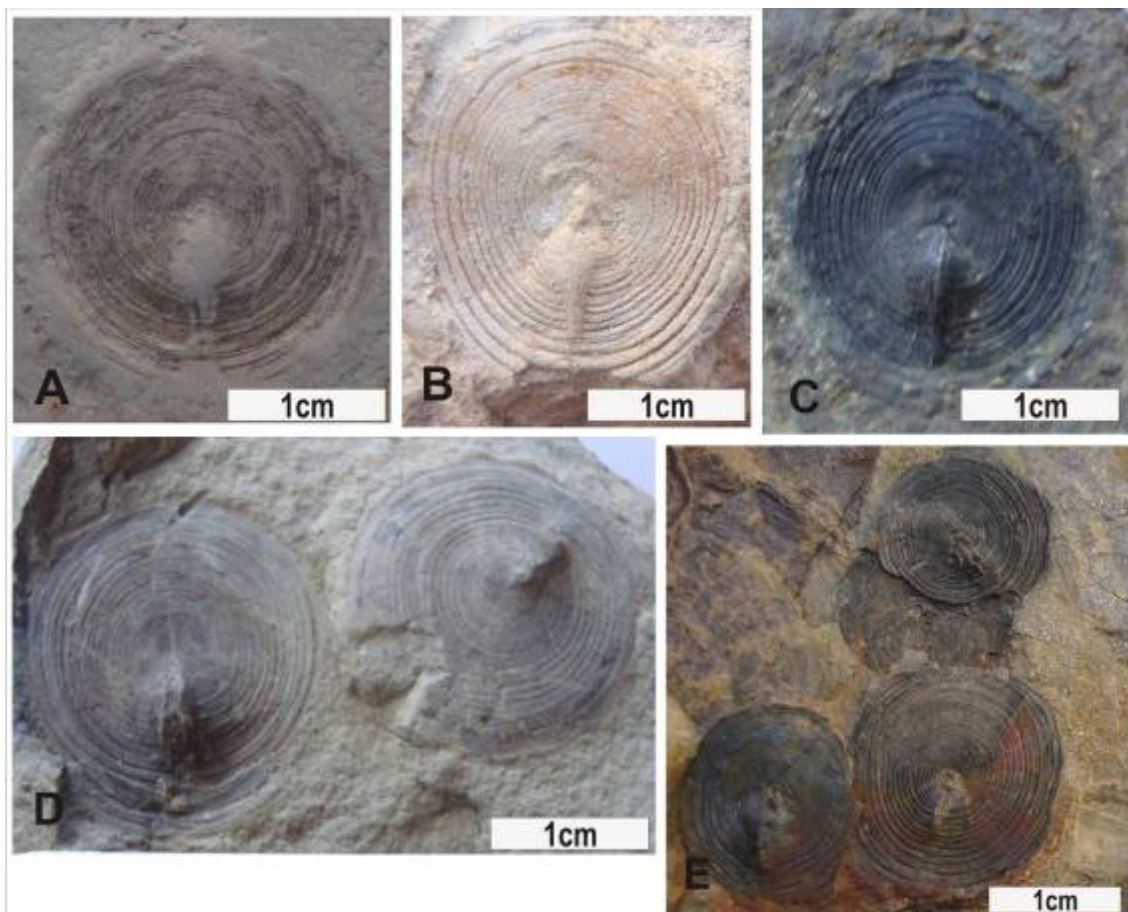
Material Utilizado: MPI: 5003, 5007, 5008, 5011, 5012, 5014, 5016, 5018 – 5020, 5025 – 5028, 5031, 5032, 5034, 5035, 5040, 5041, 5043, 5049, 5063, 5064, 5075 – 5080, 5084, 5086, 5088, 5092, 5098, 5105 - 5107, 5109 – 5111, 5114, 5130, 5131, 5134 – 5137, 5140, 5145, 5146, 5148, 5149, 5151, 5158, 5168, 5169, 5171, 5187, 5188, 5192, 5195 – 5197, 5201, 5205, 5206, 5217 – 5219, 5221, 5222, 5229, 5245, 5247, 5248, 5250, 5252, 5255, 5257 - 5259, 5261, 5265, 5266, 5269, 5270, 5273, 5275 – 5277, 5279, 5281 - 5287, 5302, 5304 - 5316, 5319 - 5323, 5325 – 5379, 5382, 5383, 5394, 5395, 5399 – 5414, 5425 5426 5427 – 5451, 5453, 5454, 5456 – 5460, 5508, 5664, 5669 – 5675, 5677, 5682, 5684 - 5711, 5713 - 5719, 5722, 5724, 5725, 5727, 5731, 5735, 5737 – 5743, 5745, 5747, 5749, 5756, 5759, 5763, 5765, 5766, 5769, 5774, 5778, 5779, 5782, 5786, 5791, 5793, 5799, 5800, 5805, 5809, 5813, 5816,

5819, 5821, 5825, 5832 - 5842, 5845, 5856, 5863, 5864, 5872, 5877, 5880, 5886, 5887, 5889, 5892, 5894, 5898, 5899, 5901 – 5903, 5905, 5906, 5909, 5911, 5912, 5914, 5916, 5917, 5919 – 5945, 5947, 5948 - 5954, 5957, 5959, 5961, 5964, 5967 – 5969, 5971, 5973, 5975, 5977, 5980, 5981, 5988, 5992, 5993, 5998, 6001 – 6004, 6009, 6011, 6013, 6016 – 6026, 6028 - 6049, 6051, 6053, 6054, 6056, 6058, 6061 – 6063, 6065, 6066, 6068 – 6073, 6075 – 6089, 6091 – 6099, 6101 – 6105, 6107 – 6110, 6112 – 6124, 6127, 6129 – 6132, 6134, 6139, 6141, 6143, 6146, 6149, 6150, 0184, 0189, 0193, 0205, 0325, 0334, 0335, 0338, 0343, 0344, 0363, 0366, 0376, 0381, 0393, 0395, 0396, 0402, 0435, 0436, 0439, 0441, 0445, 0449 – 0452, 0665, 1684, 1698, 1716, 1730, 1734, 1741, 1758, 1767, 1769, 1774, 1808, 1816, 1837, 1838, 1848, 1852, 1870, 1871, 1883, 1886, 1894, 1897, 1902, 2661, 2673, 3058, 3099, 3105, 3106, 3114, 3120, 3121, 3133, 3135, 3154, 3161, 3178, 3245, 3258, 3308, 3330, 3366, 3448, 3585, 3597, 3672, 3673, 3682, 3686, 3687, 3718, 3724, 3725, 3766, 3799 e 3815.

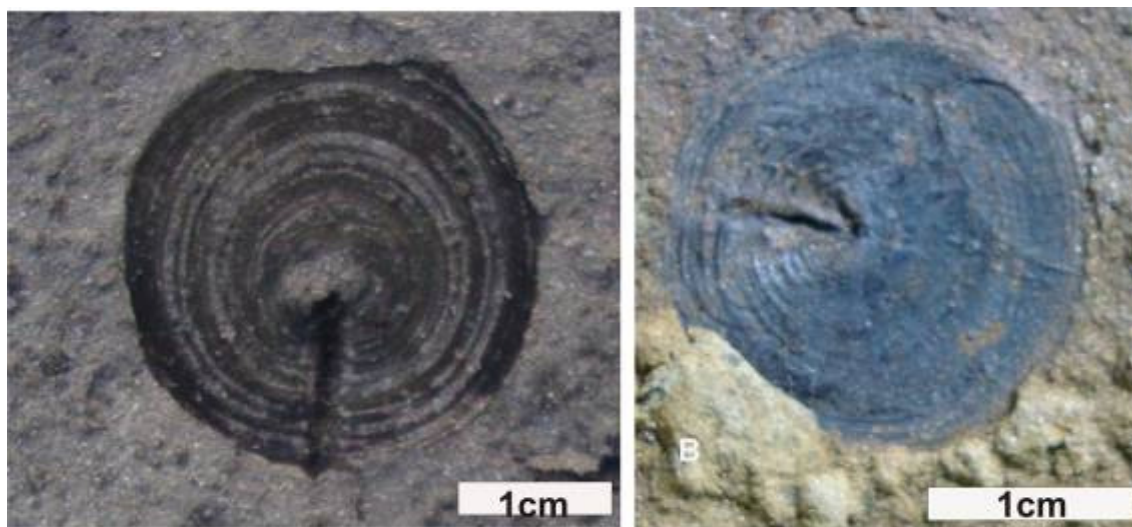
Distribuição Geográfica: Ponta Grossa, Tibagi e Jaguariaíva.

Distribuição estratigráfica: Neopraguiano – Eogivetiano.

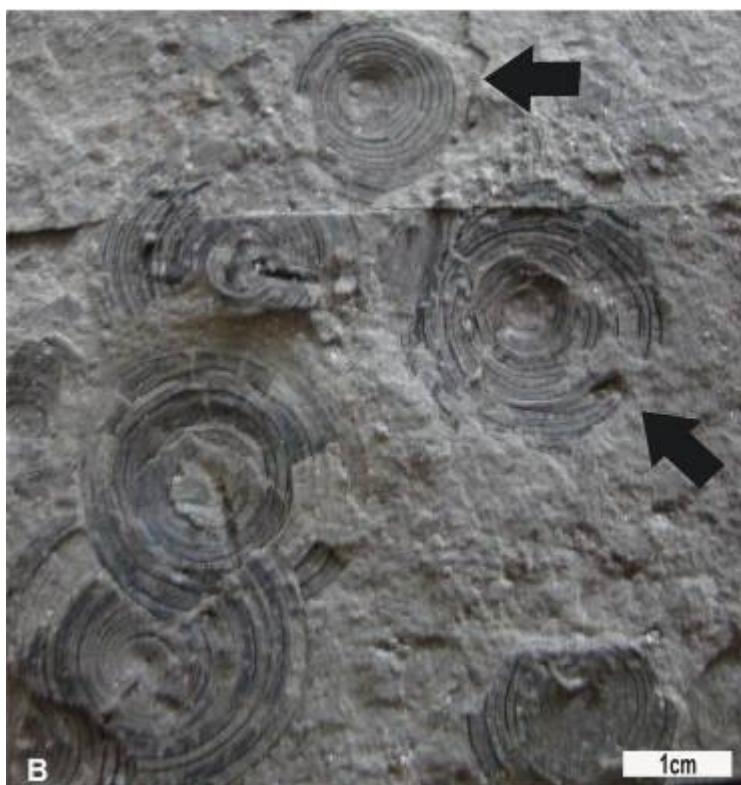
Unidades litoestratigráficas: Formação Ponta Grossa e Formação São Domingos.



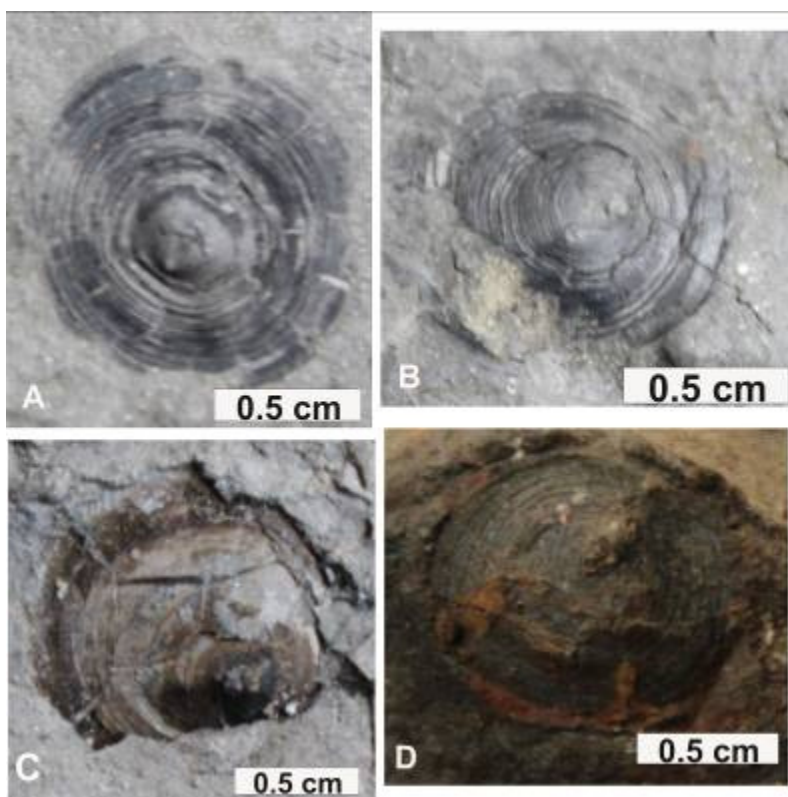
Estampa 04: *Orbiculoidea baini*: A) MPI: 5975. Afloramento: Indeterminado; B) MPI: 5342. Afloramento: Tibagi 2; C) MPI: 5921. Afloramento: Indeterminado; D) MPI: 5360: Afloramento: BR 153 Km 211 e E) MPI: 5945. Afloramento: BR 153 Km 211. A - E) Valvas pediculares moldes internos.



Estampa 05: *Orbiculoidea baini*. A) MPI: 6072. Afloramento: BR 153 Km 211 e B) MPI: 1837. Afloramento: Tibagi 2. A e B) Valvas pediculares moldes externos.



Estampa 06: *Orbiculoidea baini*. B) MPI: 1852. Afloramento: Tibagi 2. B) Valva braquial molde externo (seta);



Estampa 07: *Orbiculoidea baini*: A) MPI: 5041. Afloramento: Indeterminado; B) MPI: 5041. Afloramento: Indeterminado, C) MPI: 1902. Afloramento indeterminado e D) MPI: 5218. Afloramento: Indeterminado. A- D) Valvas braquiais moldes internos.

Orbiculoidea bodenbenderi Clarke, 1913
(Estampa 08- 10)

Orbiculoidea bodenbenderi. Clarke. Fósseis Devonianos do Paraná. Estampa XXV, pág 304 – 306. Estampa XXV, fig. 16- 22. 1913.

Orbiculoidea bodenbenderi. Lange. In: Paleontologia do Paraná, Curitiba. Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, pág. 41 e 80. 1954.

Orbiculoidea bodenbenderi. Melo. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pág. 58. 1985.

Diagnose: Concha subcircular. Margens posteriores e anteriores subcirculares. Fenda pedicular pequena restrita a região apical.

Descrição: Valvas não muito elevadas, sendo a valva pedicular mais plana do que convexa. Tamanho variando entre 0,9 cm a 3,2 cm de diâmetro. O formato da concha é subcircular, apresentando leve afinamento na margem posterior. Possuem linhas de crescimento finas, concêntricas, pouco elevadas, regulares, ocasionalmente podem ocorrer espaçamento irregular e interespaços pequenos. Esta espécie apresenta grande quantidade de linhas de crescimento. Nas valvas pediculares as linhas são nítidas e elevadas. A fenda pedicular é muito curta, fina e pouco elevada. O deslocamento para a margem posterior é pequeno.

Nas valvas braquiais em moldes externos, o ápice também apresenta deslocamento para a margem superior e linhas nítidas e elevadas. Diferentemente nos moldes internos, as linhas encontram-se pouco nítidas, por vezes possuindo uma superfície praticamente lisa. O ápice encontra-se pouco elevado, voltado para a margem posterior e pouco convexo.

Vale ainda ressaltar que em *O. baini* as linhas de crescimento e os interespaços podem variar de tamanho em um mesmo espécime, o que não ocorre em *O. bodenbenderi*, já que possuem o mesmo espaçamento entre as linhas de crescimento do início até o final do seu crescimento.

Discussão: *Orbiculoidea bodenbenderi* foi outra espécie inicialmente descrita por Clarke (1913). São conchas que possuem um tamanho

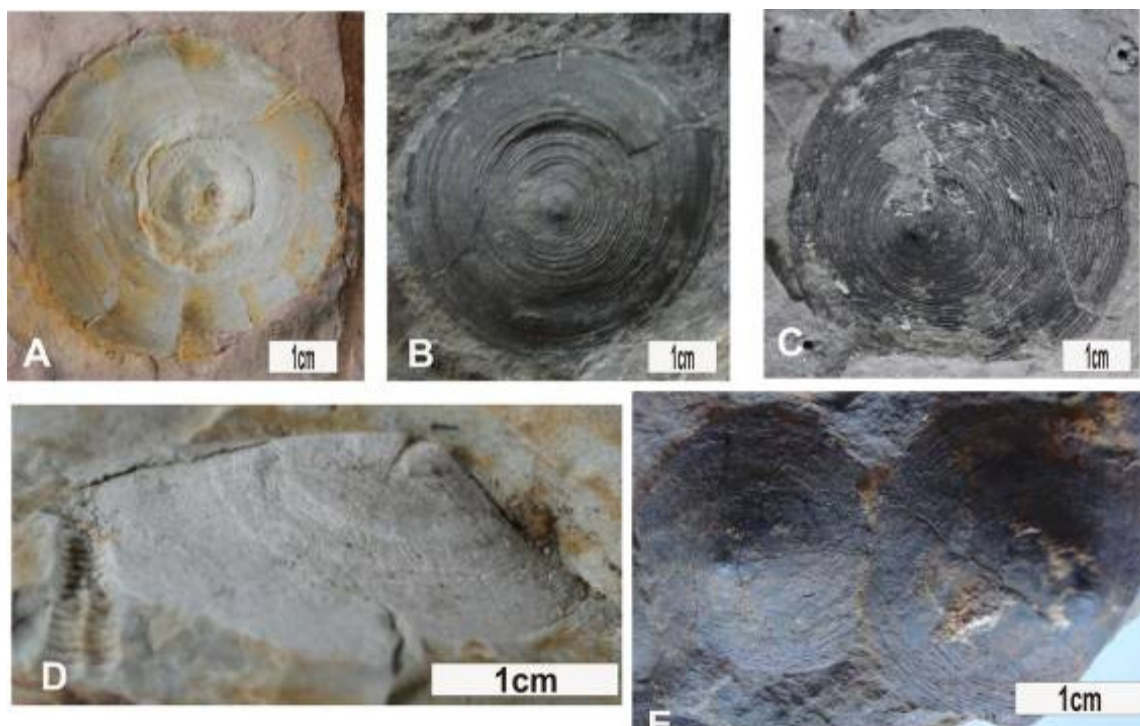
relativamente grande, apresentando formato subcircular. A valva braquial é pouco elevada, cônica deprimida, e o ápice subcentral com menor afastamento em relação à margem posterior. As feições que a distinguem da *O. baini* são as de possuírem linhas de crescimento concêntricas regulares, ajuntadas e nitidamente elevadas, sem diferença nas duas valvas. Uma característica marcante desta espécie é que em formas adultas apresentam uma fenda pedicular pequena, restringida à região apical e muito curta, característica que a diferencia das outras espécies que apresentam grandes fendas, ocupando quase a metade do comprimento total da concha.

Material Utilizado: MPI: 5000, 5022, 5023, 5033, 5037, 5046, 5048, 5051, 5054, 5055, 5057, 5058, 5059, 5062, 5063, 5067, 5074, 5081, 5089, 5094, 5095, 5096, 5099, 5100, 5101, 5102, 5104, 5108, 5118, 5119, 5120, 5121, 5123, 5124, 5125, 5126, 5138, 5141, 5147, 5155, 5157, 5172, 5173, 5174, 5178, 5179, 5183, 5185, 5189, 5190, 5203, 5204, 5212, 5216, 5227, 5230, 5231, 5236, 5241, 5242, 5244, 5272, 5274, 5317, 5380, 5417, 5418, 5424, 5455, 5461, 5462, 5463, 5466, 5467, 5470, 5478, 5485, 5486, 5492, 5495, 5497, 5498, 5500, 5505, 5506, 5510, 5511, 5514, 5519, 5526, 5540, 5542, 5544, 5545, 5548, 5549, 5550, 5556, 5557, 5558, 5559, 5560, 5563, 5567, 5570, 5575, 5576, 5579, 5581, 5584, 5585, 5586, 5588, 5590, 5594, 5595, 5601, 5604, 5605, 5610, 5611, 5612, 5613, 5615, 5628, 5640, 5642, 5651, 5652, 5659, 5666, 5729, 5730, 5732, 5733, 5734, 5750, 5752, 5753, 5756, 5758, 5764, 5772, 5773, 5775, 5777, 5785, 5787, 5789, 5790, 5794, 5802, 5803, 5807, 5810, 5811, 5813, 5814, 5815, 5818, 5819, 5822, 5824, 5829, 5838, 5843, 5844, 5846, 5851, 5852, 5853, 5855, 5860, 5861, 5862, 5865, 5866, 5868, 5869, 5870, 5879, 5881, 5882, 5883, 5888, 5890, 5891, 5895, 5897, 5907, 5946, 5982, 5983, 5986, 5987, 5989, 5990, 5995, 5996, 5997, 6000, 6006, 6007, 6008, 6010, 6013, 6014, 6090, 6125, 0628, 0629, 0639, 1702, 1739, 1749 e 1841.

Distribuição Geográfica: Tibagi, Ponta Grossa e Jaguariaíva.

Distribuição estratigráfica: Neopraguiano- Eoeifeliano.

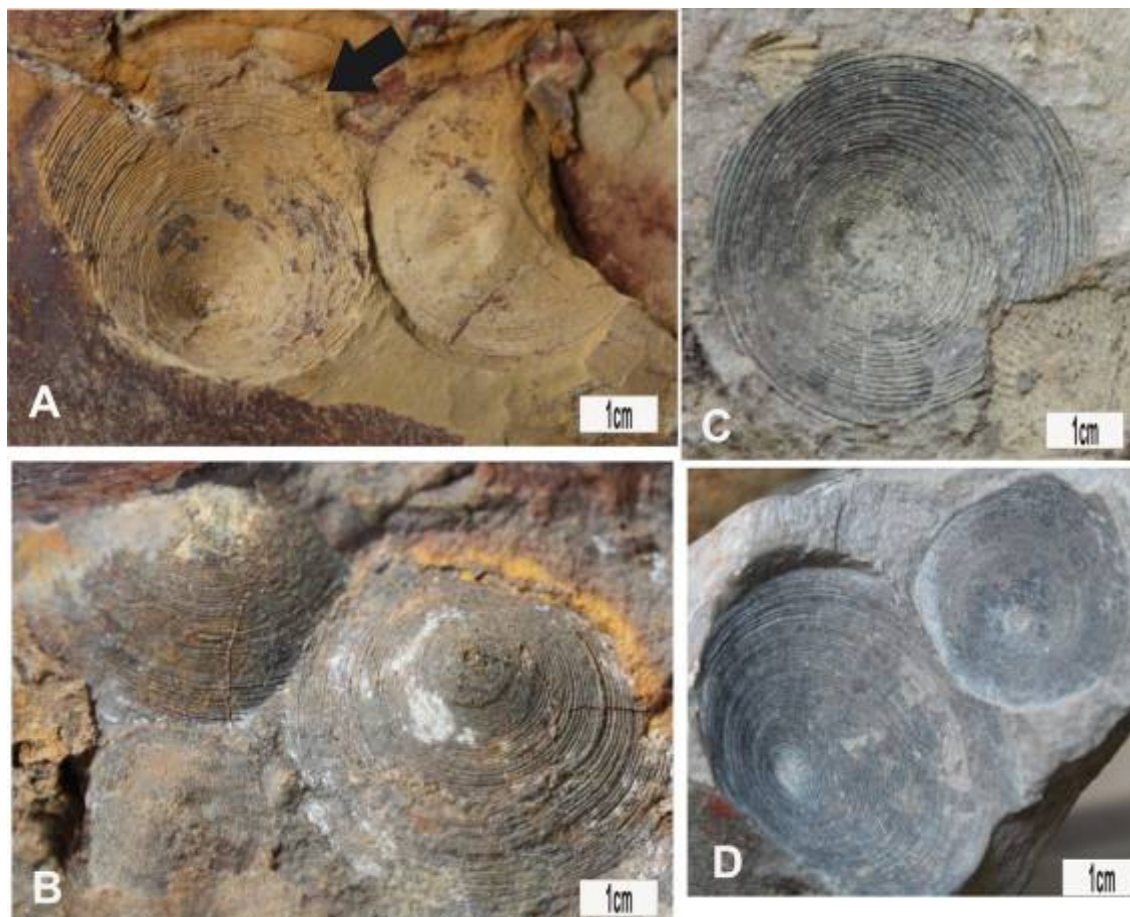
Unidades litoestratigráficas: Formação Ponta Grossa e Formação São Domingos.



Estampa 08: *Orbiculoidea bodenbenderi*. A) MPI: 0639. Afloramento: Indeterminado; B) MPI: 1841. Afloramento: Tibagi 2; C) MPI: 5758. Afloramento: Indeterminado; D) MPI: 5274. Afloramento: BR 153 Km 217 e E) MPI: 5123. Afloramento: Curva. A – F) Valvas braquiais molde interno.



Estampa 09: *Orbiculoidea bodenbenderi*. A) MPI: 5478. Afloramento: Fazenda Rivadavia; B) MPI: 5241. Afloramento: Fazenda Rivadavia e C) MPI: 5074. Afloramento: Indeterminado. A– C) Valvas pediculares moldes internos.



Estampa 10: *Orbiculoidea bodenbenderi*. A) MPI: 5317. Afloramento: BR 153 Km 217; B) MPI: 5123. Afloramento: Indeterminado; C) MPI: 5756. Afloramento: Indeterminado; D) MPI: 5861. Afloramento: Indeterminado. A –D) Valvas braquiaais molde externo.

Orbiculoidea excentrica Lange, 1943

(Estampa 11)

Orbiculoidea excentrica. Lange. Separata dos Arquivos do Museu Paranaense. V.3. pág. 223- 225. Estampa XVII, Fig 1. 1943.

Orbiculoidea excentrica. Lange. In: Paleontologia do Paraná, Curitiba. Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, pág. 41 e 80. 1954.

Orbiculoidea excentrica. Melo. Dissertação de Mestrado. – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pág. 61. 1985.

Diagnose: Concha com formato subcircular. Margem posterior menor do que margem anterior. Ápice e fenda pedicular com maior afastamento para a borda posterior da concha.

Descrição: A valva braquial é pouco elevada com o ápice direcionado para a margem posterior, apresenta o bico mais agudo que nas outras espécies. O tamanho varia entre 0,7 cm a 2,3cm de diâmetro.

Esta espécie apresenta um grande deslocamento do ápice, tornando a concha mais alongada em direção à margem anterior. Tanto no molde externo quanto no molde interno, as linhas de crescimento são finas, e irregulares e com pequenos interespaços.

Na região anterior encontra-se uma superfície pouco inclinada e com maior quantidade de linhas de crescimento, a região posterior possui uma leve inclinação em direção ao bico. A fenda pedicular inicia próxima da margem posterior, é curta, fina e tênue. Em alguns casos uma calosidade pode ser observada no início da fenda.

Discussão: Lange (1943) descreveu esta nova espécie, utilizando-se de apenas um exemplar de valva pedicular. A espécie foi registrada na base da Formação Ponta Grossa, logo acima das camadas de transição de Petri (1948). A concha possui contorno subcircular e plano, salvo ao redor do sulco pedicular que é um pouco deprimido. Linhas de crescimento muito nítidas, mas bastante irregulares devido a sua bifurcação na região anterior da concha. Os interespaços entre as linhas são bem apertados na região posterior e

relativamente distantes na região anterior. O ápice encontra-se voltado para a margem pedicular. A fenda pedicular é totalmente fechada e relativamente curta, sendo restringida a região apical. Ainda no mesmo trabalho o autor compara esta a outras espécies de *Orbiculoidea*. Segundo o autor, as semelhanças com *O. baini* são apenas nos estágios mais jovens até começarem as bifurcações das linhas, pois daí a concha da *O. excentrica* diferencia-se por ser bastante irregular.

Devido ao achatamento dorso-ventral comumente registrado neste grupo como assinatura tafonômica, e devido a Lange (1943) ter se baseado em apenas uma valva para definir a nova espécie, suspeitava-se que *O. excentrica* fosse apenas um artefato tafonômico de *O. baini* (*Taphotaxon*).

Lucas (2001) propôs o termo *Taphotaxon*, que define um táxon que sofre mudanças em suas feições morfológicas devido a processos tafonômicos, de modo a criar uma distinção aparente. No entanto, este não é o caso de *O. excentrica*, mesmo porque as características diagnosticadas por Lange (1943) são evidentes em uma série de amostras coletadas em vários níveis estratigráficos e em diversos graus ontogenéticos.

O. excentrica difere das outras espécies de discinídeos aqui trabalhadas, principalmente pela sua disposição das linhas de crescimento, as quais na margem posterior são em menores quantidades, do que sua margem anterior, já que em outras espécies a quantidade destas linhas mantém-se constante tanto na margem anterior quanto na posterior. O formato da concha também a difere das outras, por apresentar uma margem posterior mais acuminada do que a anterior.

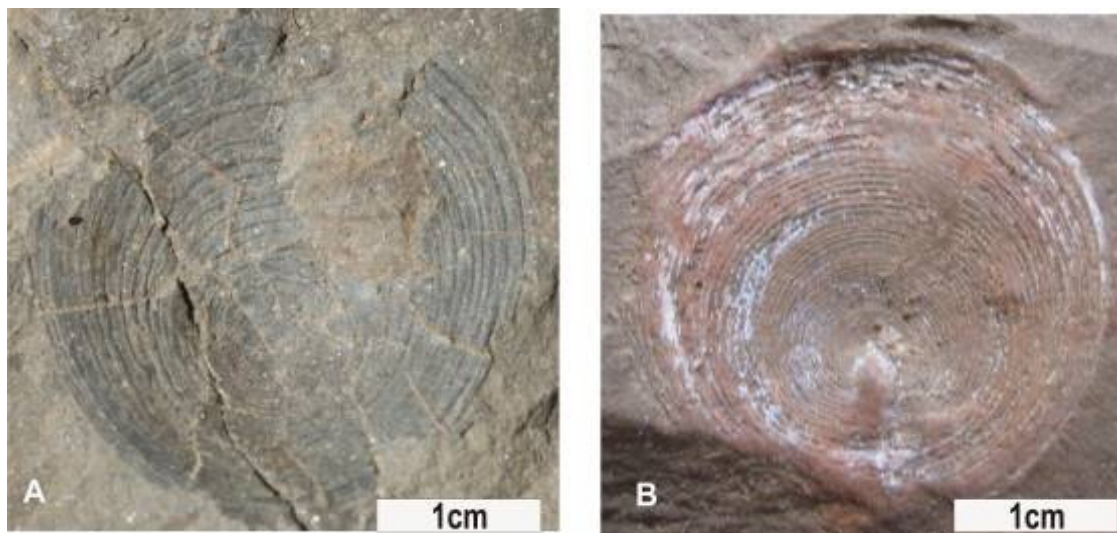
Material Utilizado: MPI: 5001, 5009, 5082, 5083, 5085, 5087, 5129, 5139, 5175, 5211, 5223, 5723, 5726, 5728, 5744, 5755, 5762, 5768, 5780, 5785, 5784, 5788, 5792, 5801, 5808, 5811, 5823, 5827, 5830, 5846, 5849, 5857, 5919, 5960, 5963, 5978, 5979, 5985, 6005, 6012, 6015, 6055, 0631, 3330, 3691 e 3774.

Obs: para a descrição desta espécie, além das amostras do estado do Paraná foram utilizadas como peças auxiliares amostras provenientes de coleta no Devoniano (Formação Ponta Grossa) da Chapada dos Guimarães (MT), depositadas no laboratório do DEGEO/UEPG, devido ao seu excelente estado de preservação.

Distribuição Geográfica no Paraná: Ponta Grossa, Tibagi e Jaguariaíva.

Distribuição estratigráfica: Neopraguiano – Eogivetiano.

Unidades litoestratigráficas: Formação Ponta Grossa e Formação São Domingos.



Estampa 11: *Orbiculoidea excentrica*. A) MPI 5759. Afloramento: Indeterminado. Valva braquial molde externo e B) MPI 5792. Afloramento: Indeterminado. Valva pedicular molde interno.

8. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E PALEOGEOGRÁFICA

Os gêneros *Orbiculoidea* e *Gigadiscina* são representados por invertebrados marinhos extintos de concha organofosfática pertencentes ao Filo Brachiopoda (DUMÉRIL, 1806). Pertencem à família Discinidae (GRAY, 1840) que comporta 12 gêneros extintos: *Acrosacus* (Ordoviciano), *Chrustenotreta* (Ordoviciano), *Kosoidea* (Siluriano), *Lindstroemella* (Devoniano Médio ao Carbonífero), *Lingulodiscina* (? Siluriano, Devoniano, ?Carbonífero, ? Permiano), *Lochkothele* (Devoniano Inferior), ?*Oehlertella* (? Siluriano, Devoniano- Carbonífero), *Orbiculoidea* (? Ordoviciano ao Permiano), *Roemerella* (Devoniano), *Schizotreta* (Ordoviciano ao Siluriano), *Schizotretinia* (Ordoviciano) e *Gigadiscina* (Devoniano) e mais 4 gêneros viventes: *Discina* (Holoceno), *Discinisca* (? Triássico, Jurássico Inferior ao Holoceno), *Discradisca* (Palaeoceno Inferior ao Holoceno) e *Pelagodiscus* (Holoceno).

Sua distribuição estratigráfica vai do ?Ordoviciano até o Permiano (490 – 250 m.a.) sendo o Devoniano o período clímax para este gênero. A primeira publicação sobre este gênero tratando do Devoniano da Bacia do Paraná foi feita por John Mason Clarke (New York State Museum – Albany – EUA), quando publicou sua monografia ‘Fósseis Devonianos do Paraná’, em 1913. Ressalta-se que Clarke não participou da coleta do material, porém com a observação das amostras, já apontava pelo caráter estratigráfico e geográfico cosmopolita do grupo, além de sua marcante presença em todas as litologias registradas. Estas características reunidas compõem um fato único entre os táxons já registrados nas Formações Ponta Grossa e São Domingos.

O autor reconheceu as espécies *Orbiculoidea baini* (SHARPE, 1856), *Orbiculoidea bodenbenderi* e *Orbiculoidea collis*, sendo as duas últimas propostas em seu trabalho. Frederico W. Lange em 1943 propôs uma nova espécie para o Devoniano paranaense (*Orbiculoidea excentrica*). Os demais autores que trabalharam com a paleofauna das formações devonianas do estado citaram o grupo sem maior detalhamento ou considerações.

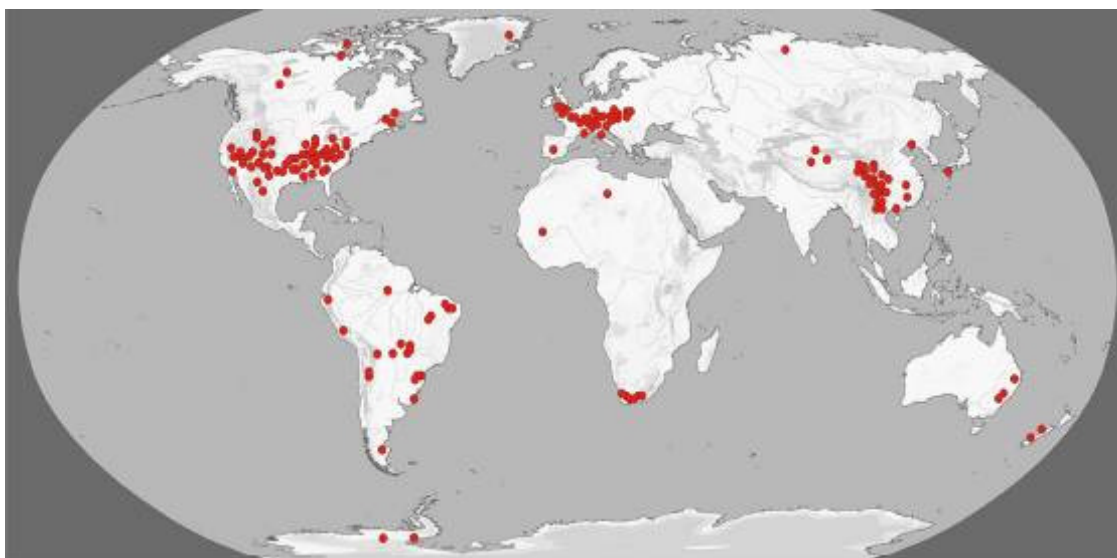


Figura 08. Distribuição Geográfica dos sítios de ocorrência do gênero *Orbiculoidea*. (Fonte: modificado de, <http://picses.eu/images>).

Fósseis representativos do gênero *Orbiculoidea* apresentam uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo em regiões da Argentina, Antártica, Brasil, Bolívia, Canadá, Estados Unidos, México, Peru, Uruguai, Austrália, Alemanha, África do Sul, China, Espanha, França, Irlanda, Japão, Líbia, Nova Zelândia, Polônia, República Tcheca, Reino Unido e Suécia dentre outros (Figura 08). *Gigadiscina* até o momento é registrada apenas no Brasil, Argentina, Argélia, Alemanha e Líbia (MERGL; MASSA, 2005).

No Brasil, durante o Devoniano, *Orbiculoidea* possui uma ampla distribuição geográfica sendo encontrados nas bacias do Paraná, Parecis, Amazonas e Parnaíba (BOUCOT *et al.*, 2001; JUNIOR, 2008; MELO, 1985). Por sua vez *Gigadiscina* só foi registrada nas bacias do Paraná e Parecis (BOUCOT *et al.*, 2001).

Utilizando-se dos dados obtidos em campo bem como das recentes datações relativas dos afloramentos foi possível determinar a distribuição paleogeográfica dos discinídeos (Figuras 09 a 12) na área de deposição ao longo do Devoniano.

Na análise das seções estudadas, os discinídeos apresentam-se de forma heterogênea ao longo dos andares do Devoniano, ou seja, no nível de espécie não são presentes em todos os andares. Porém cada intervalo

analisado demonstra que algumas espécies coexistiram na mesma região em um mesmo tempo.

Segundo dados da amostragem, *Orbiculoidea baini* e *O. excentrica* são as espécies que apresentam a maior distribuição paleogeográfica e estratigráfica. Ocorrem desde o Neopraguiano até o Eogivetiano por toda a área de pesquisa. *O. excentrica* é a mais rara e a menos abundante de todas as espécies de discinídeos aqui estudados, e não foi registrada no Eo e Mesoeifeliano, o que provavelmente é uma falha da amostragem uma vez que é presente no Neoeifeliano; enquanto *O. baini* é extremamente abundante em toda a região, em todos os andares e em todas as litologias. Além destas, do Neopraguiano ao Neoemiliano foram registradas ainda as espécies *O. bodenbenderi* e *Gigadiscina collis*. As quatro espécies habitaram a mesma região em épocas coevas, associadas aos demais invertebrados da paleofauna que caracteriza o florescimento e clímax do Domínio Malvinocáfrico no Devoniano inferior. A partir do Emsiano terminal a fauna de discinídeos começa a declinar em níveis de distribuição e abundância e a espécie *Gigadiscina collis* desaparece do registro paleontológico juntamente com outras personagens malvinocáfricas muito abundantes até esta época (Braquiópodes, Moluscos e Trilobitas). O Eoeifeliano do estado do Paraná é caracterizado por um declínio em diversidade de todo o conjunto faunístico predominante nos andares inferiores (*sensu* MELO, 1988; BOSETTI *et al.* 2010 A e B), esta situação é corroborada pelo registro dos discinídeos que a partir dessa época declinam em número e espécies. Nos afloramentos prospectados neste intervalo, apenas as espécies *O. baini* e *O. bodenbenderi* são registradas, mas em número muito menor do que nas camadas subjacentes. A partir do Eoeifeliano até o Eogivetiano a espécie cosmopolita *O. baini* é presente com boa representatividade e *O. excentrica* é registrada novamente em baixa abundância como já referido anteriormente. Ressalta-se que nos dois últimos casos as espécies apresentaram fenótipos subnormais de tamanho, com redução drástica de até 90% nas formas adultas o que as caracteriza como componentes da fauna reliquiar que distingue o Efeito Lilliput diagnosticado por Bosetti *et al.*, (2010 a e b) como resultado de crise biótica registrada pouco antes do colapso da fauna malvinocáfrica após o evento global de extinção conhecido como Kačák.

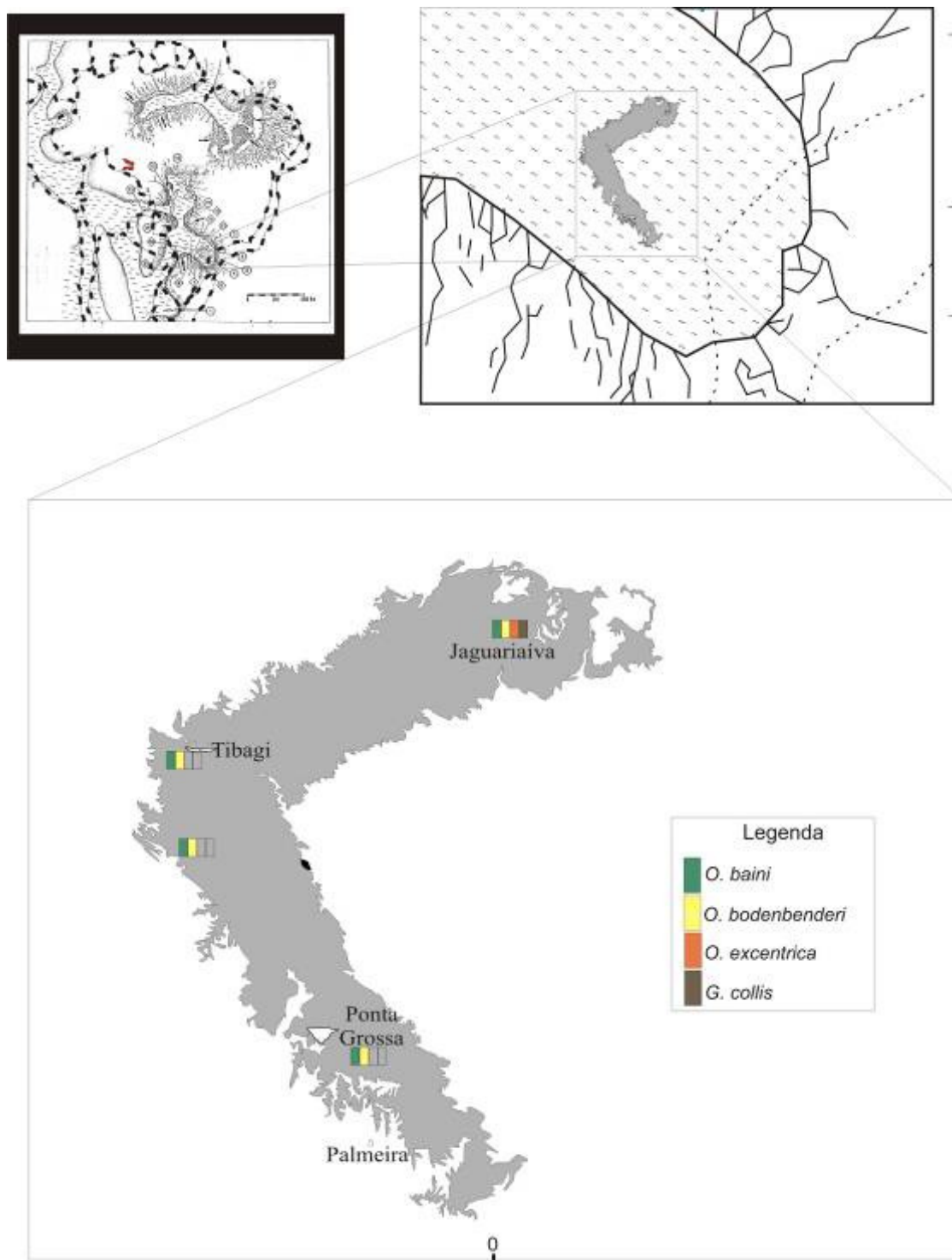


Figura 09: Distribuição dos Discinídeos no Neopraguiano. (Fonte: Adaptado de MELO, 1985).

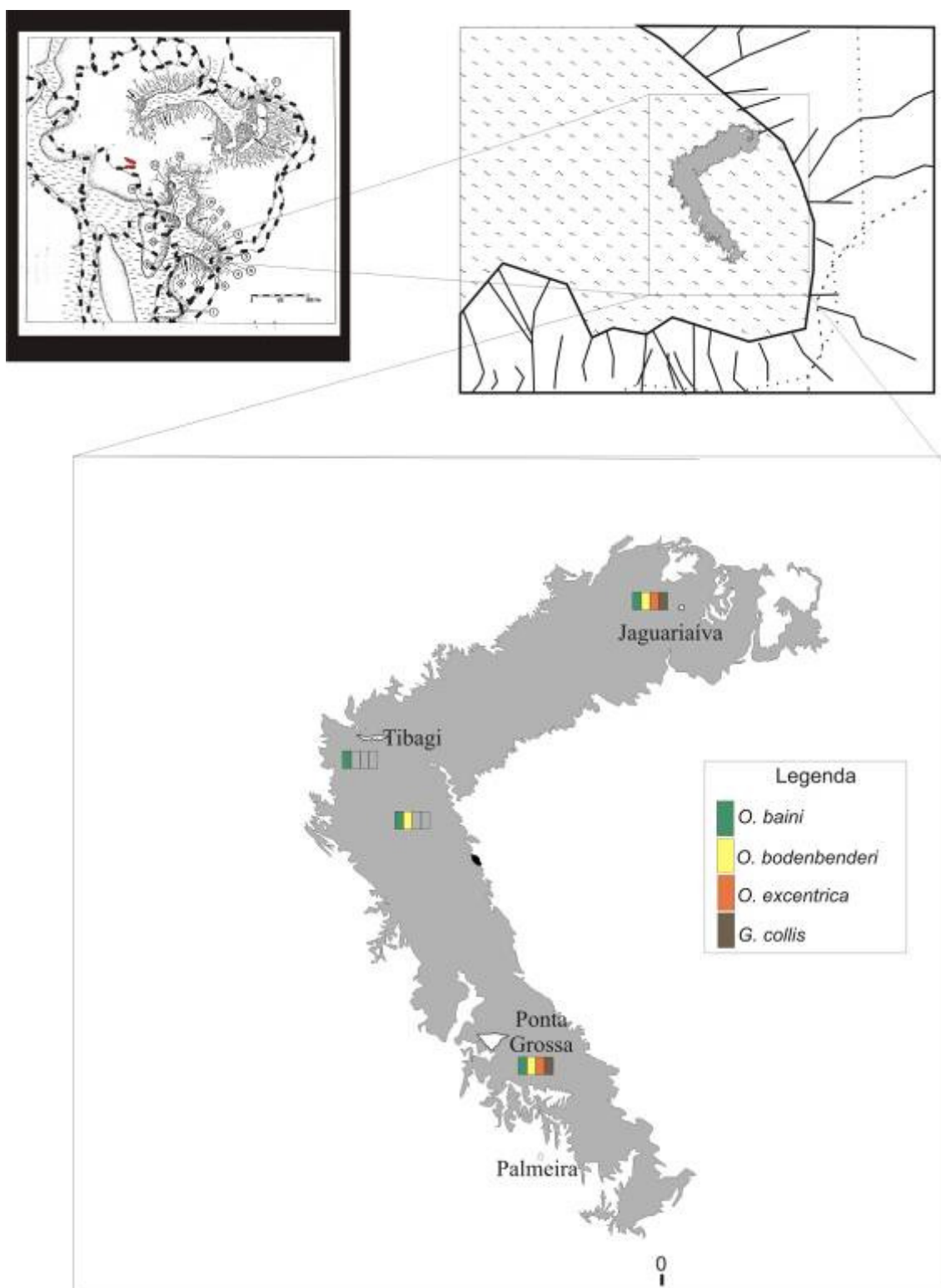


Figura 10: Distribuição dos Discinídeos no Mesoemiano-Neomiano. (Fonte: Adaptado de MELO, 1985).

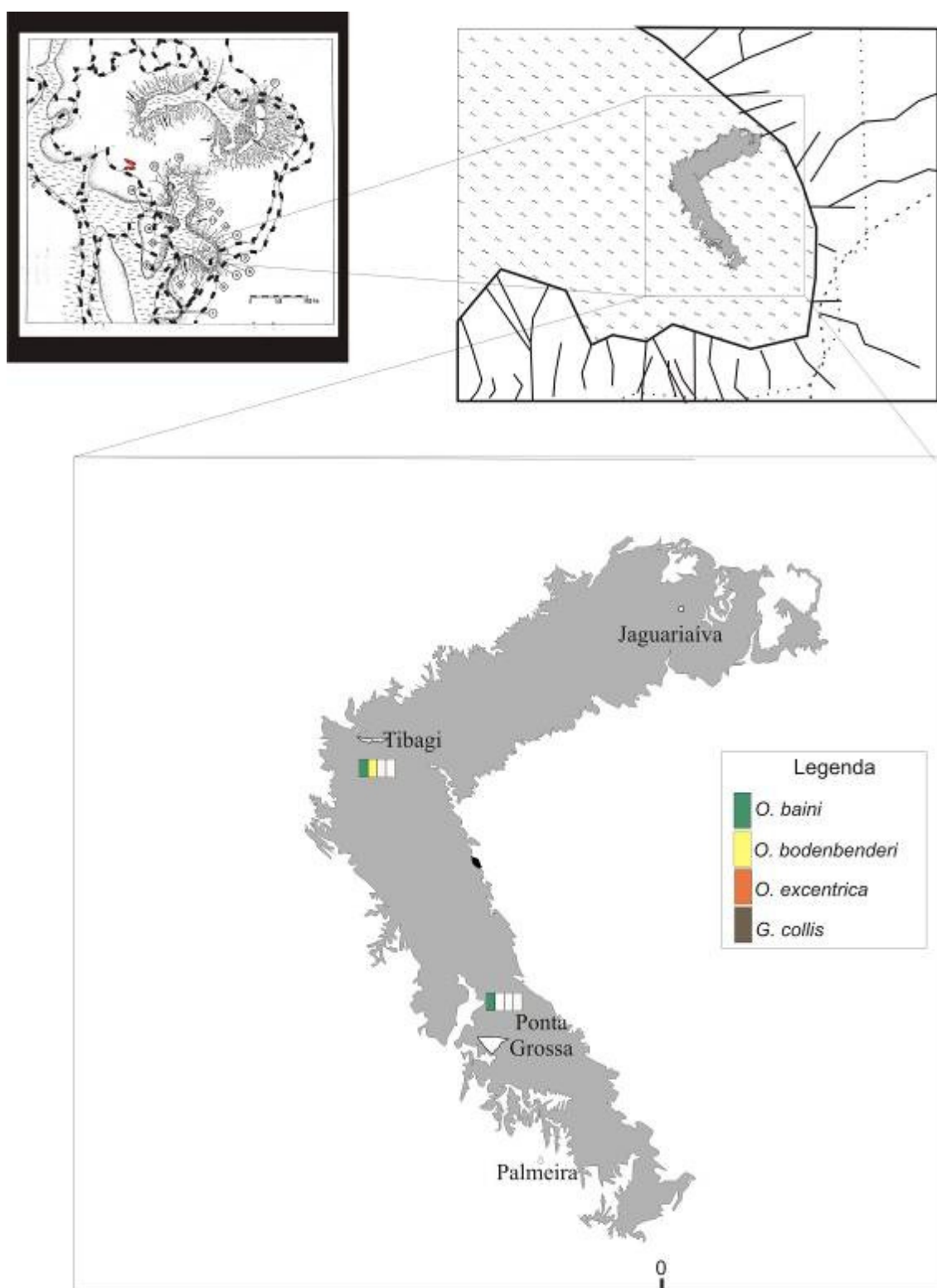


Figura 11: Distribuição dos discinídeos no Eo e Mesoeifeliano. (Fonte: Adaptado de MELO, 1985).

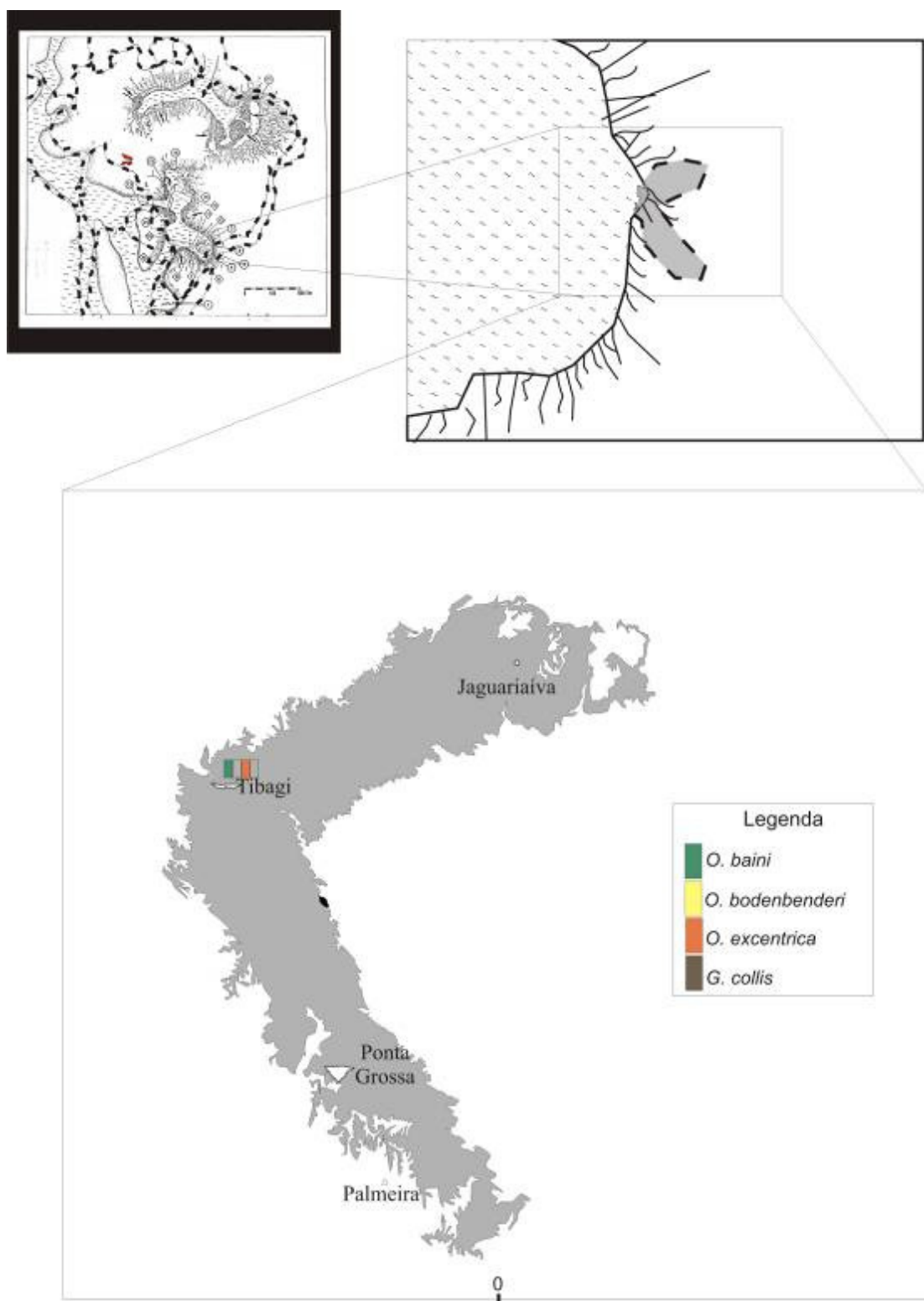


Figura 12: Distribuição dos discinídeos no Neoeifeliano-Eogivetiano. (Fonte: Adaptado de MELO, 1985).

9. DISTRIBUIÇÃO ESTRATIGRÁFICA

Ao abordar o gênero *Orbiculoidea*, Melo (1985) define a distribuição estratigráfica por espécies da seguinte maneira (Quadro 01):

<i>Orbiculoidea baini</i>	Emsiano – Eifeliano	Formação Santa Rosa
<i>Orbiculoidea bodenbenderi</i>	Emsiano – Eifeliano,	Formação Santa Rosa
<i>Orbiculoidea excentrica</i>	Emsiano	Formação Santa Rosa
<i>Orbiculoidea collis</i>	Emsiano – Eifeliano,	Formação Santa Rosa

Quadro 01: Distribuição estratigráfica proposta por Melo, 1985

Uma nova análise da distribuição estratigráfica foi efetuada com base em datações relativas realizadas pela UERJ, PETROBRAS e Saudi Aramco Geological Technical Services Division (e.g. GRAHN *et al.*, 2010a; GRAHN e BOSETTI, 2010) além de informações pessoais cedidas pelo Dr. Yngve Grahn, ainda inéditas.

A figura 13 indica o posicionamento estratigráfico de todos os afloramentos aqui trabalhados juntamente com a distribuição dos discinídeos.

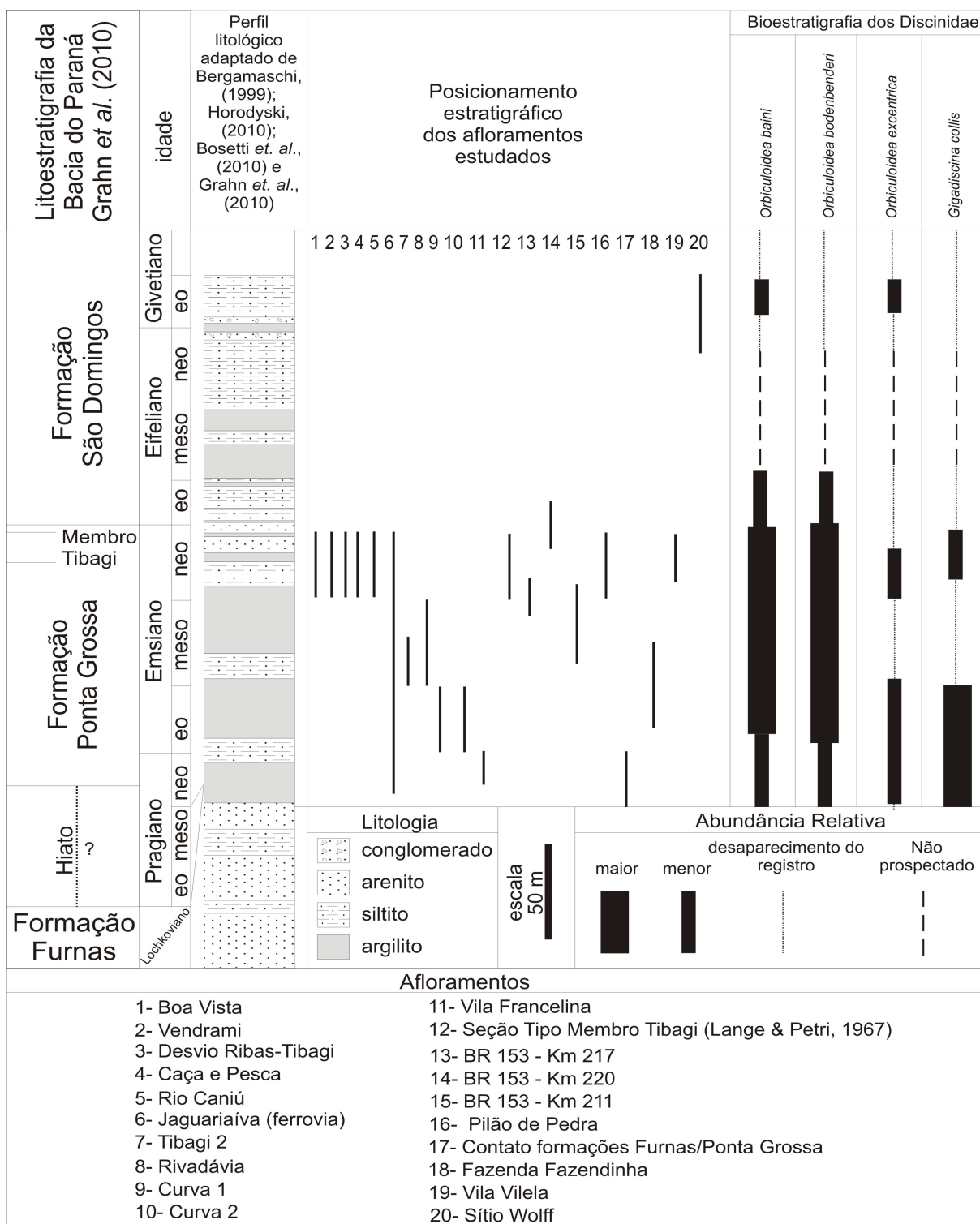


Figura 13: Bioestratigrafia dos discinídeos no Devoniano paranaense.

O grupo dos discinídeos foi analisado sob o ponto de vista de abundância relativa e amplitude estratigráfica com base nas interpretações dos registros de campo. As quatro espécies (*Orbiculoidea baini*, *O. bodenbenderi*, *O. excentrica* e *Gigadiscina collis*) analisadas são procedentes de 20 afloramentos ocorrentes nos municípios de Ponta Grossa, Tibagi e Jaguariaíva (ver figura 02). Os afloramentos estudados foram correlacionados utilizando-se dos arcabouços de Bergamaschi (1999), Horodyski (2010), Bosetti *et al.* (2010) e Grahn *et al.* (2010), que são bem representados em superfície. Para esta análise, é aconselhável ao leitor que acompanhe a figura 13. Os graus de abundância relativa (maior abundância, menor abundância e desaparecimento do registro) foram estabelecidos com base nas ocorrências totais de cada espécie encontrada.

No intervalo Neopraguiano - Eoeifeliano é registrado um maior domínio do grupo, mesmo considerando a aparente ausência de *O. excentrica* e *G. collis* durante Mesoemsiano (isso provavelmente se deve ao fato de que são mais raros os afloramentos datados desta época, e, além disso, os mesmos apresentam-se bastante intemperizados, o que dificulta a coleta). Este domínio dos discinídeos pode ser justificado pelo clímax de abundância e paleobiodiversidade de toda a fauna da Província Malvinocáfrica nesta época.

No tempo Eifeliano/Givetiano é notória a escassez dos discinídeos, onde apenas *O. excentrica* e *O. baini* são registradas. Porém, a diminuição da abundância do grupo é explicada pelo declínio de toda a fauna da Província Malvinocáfrica (*cf.* BOSETTI *et al.*, 2010).

Adicionalmente é importante lembrar que todas as espécies ocorrem nas mais variadas litologias, não sendo possível a obtenção de um controle dos paleoambientes pela distribuição desta fauna.

10. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESPÉCIES DEVONIANAS DO ESTADO DO PARANÁ.

Os discinídeos são encontrados associados a uma grande diversidade de grupos de braquiópodes articulados e inarticulados, moluscos, artrópodes, cnidários, dentre outros. (Estampa 12 e 13)

Orbiculoidea e *Gigadiscina* são comuns nos arenitos médios de *shoreface*, onde geralmente estão associados aos braquiópodes rinchonelliformes, sendo os mais frequentes: *Australospirifer*, *Australocoelia*, *Schuchertella* e *Derbyina*.

Nos siltitos do *offshore* transicional, são associados aos lingulídeos infaunais, moluscos bivalves, moluscos gastrópodes e artrópodes Trilobitomorpha. Sua presença também é marcante nos folhelhos argilosos pretos de *offshore*, onde muitas vezes é o único táxon presente (e.g. Afloramento Rivadávia). Nos folhelhos pretos de *offshore* representativos das superfícies de inundação máxima, o grupo apresenta-se isolado ou associado à lingulídeos infaunais. É importante destacar que todas estas ocorrências referem-se a indivíduos inteiros, não selecionados por tamanho e não erodidos. Em termos tafonômicos e devido à fragilidade da concha organofosfática pode-se deduzir que, em todos estes casos se trata de fauna autóctone a parautóctone, pois não há evidências perceptíveis de transporte hidrodinâmico.

Todas estas características somadas sugerem que *Orbiculoidea* no Devoniano da Bacia do Paraná é o gênero com o maior grau de cosmopolitismo dentre os organismos da fauna Malvinocáfrica, e sendo assim, não deve ser usado como indicador de paleoambientes.

A ocorrência de assinaturas tafonômicas e feições fossildiagenéticas em discinídeos foram relatadas por Comniskey *et al.* (2009). As assinaturas foram geradas pela associação entre briozoários e discinídeos pertencentes à espécie *Orbiculoidea baini*. Os zoécios dos briozoários compreendem formas prismáticas a arredondadas, por vezes alongadas, localizando-se sobre e no entorno das valvas pediculares dos *Orbiculoidea*. Este tipo de associação no Devoniano da Bacia do Paraná, até o momento, só foi diagnosticada envolvendo o grupo.

Além disso, valvas de lingulídeos frequentemente apresentam rachaduras em suas bordas. Este tipo de feição ocorre normalmente em valvas que apresentam ainda uma película do material original constituinte da concha. A análise do material fóssil depositado no Laboratório de Paleontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG demonstrou que esta feição não tem correlação restrita ao tipo de sedimento no qual a valva se fossilizou e como a valva dos lingulídeos é quitinofosfática, é provável que este tipo de feição seja gerado após certo endurecimento da concha na fossilização precoce. A imediata deposição de sedimentos sobre as valvas exercem pressão rachando as bordas de valvas já endurecidas. Esta feição ocorre entre os lingulídeos.

Os casos relatados não ocorrem obrigatoriamente em todas as amostras do acervo e são restritos a determinados afloramentos. Os afloramentos prospectados para o presente estudo foram analisados também sob o ponto de vista da paleobiodiversidade.

O quadro 02 demonstra os gêneros de invertebrados encontrados associados ao gênero *Orbiculoidea* e *Gigadiscina* distribuídos pelos afloramentos estudados. Observou-se uma grande variedade de grupos encontrados com os gêneros.

	<i>Orbiculoidea baini</i>	<i>Orbiculoidea bodenbenderi</i>	<i>Orbiculoidea excentrica</i>	<i>Gigadiscina collis</i>	<i>Lingulideos infaunalis</i>	<i>Austrolocoella</i> sp.	<i>Australospirifer</i> sp.	<i>Australostrophia</i> sp.	<i>Derbyina</i> sp.	<i>Schuchertella</i> sp.	<i>Cryptonella</i> sp.	<i>Nuculites</i> sp.	<i>Pleurodapis</i> sp.	<i>Janeia</i> sp.	<i>Notiochonetes</i> sp.	<i>Palaeoneilo</i> sp.	<i>Stylolina</i> sp.	<i>Tentaculites</i> sp.	<i>Modiolopsis</i> sp.	<i>Plectonotus</i> sp.	<i>Serpulites</i> sp.	<i>Conularia</i> sp.	<i>Bucaniella</i> sp.	<i>Calmonia</i> sp.	<i>Pennaia</i> sp.
1- Boa Vista	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X				
2- Vendrami	X	X	X															X			X				
3- Desvio Ribas-Tibagi	X	X					X	X	X	X		X				X	X	X			X				
4- Caça e Pesca	X			X	X																				
5- Rio Caniú	X											X				X		X							
6- Jaguariaíva (ferrovia)	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X				X		X							
7- Tibagi 2	X						X											X							
8- Rivadávia	X	X				X	X	X	X	X						X		X							
9- Curva 1	X	X				X	X	X	X		X	X	X		X	X						X			
10- Curva 2	X	X				X	X	X	X		X	X	X		X	X						X			
11- Vila Francelina	X					X	X	X	X	X		X	X			X		X				X			
12- Seção tipo membro Tibagi	X				X	X	X																		
13- BR 153 - Km 217	X	X				X		X	X	X				X				X					X	X	
14- BR 153 - Km 220	X	X				X	X														X				
15- BR 153 - Km 211	X	X				X	X		X			X		X							X				
16- Pilão de Pedra	X					X				X															
17- Contato Furnas/Ponta Grossa	X	X			X					X															
18- Fazenda Fazendinha	X				X																X				
19- Vila Vilela	X				X																				
20- Sitio Wolff	X		X		X	X												X				X			X

Quadro 02: Distribuição das espécies de discinídeos e da fauna associada, pelos afloramentos analisados.

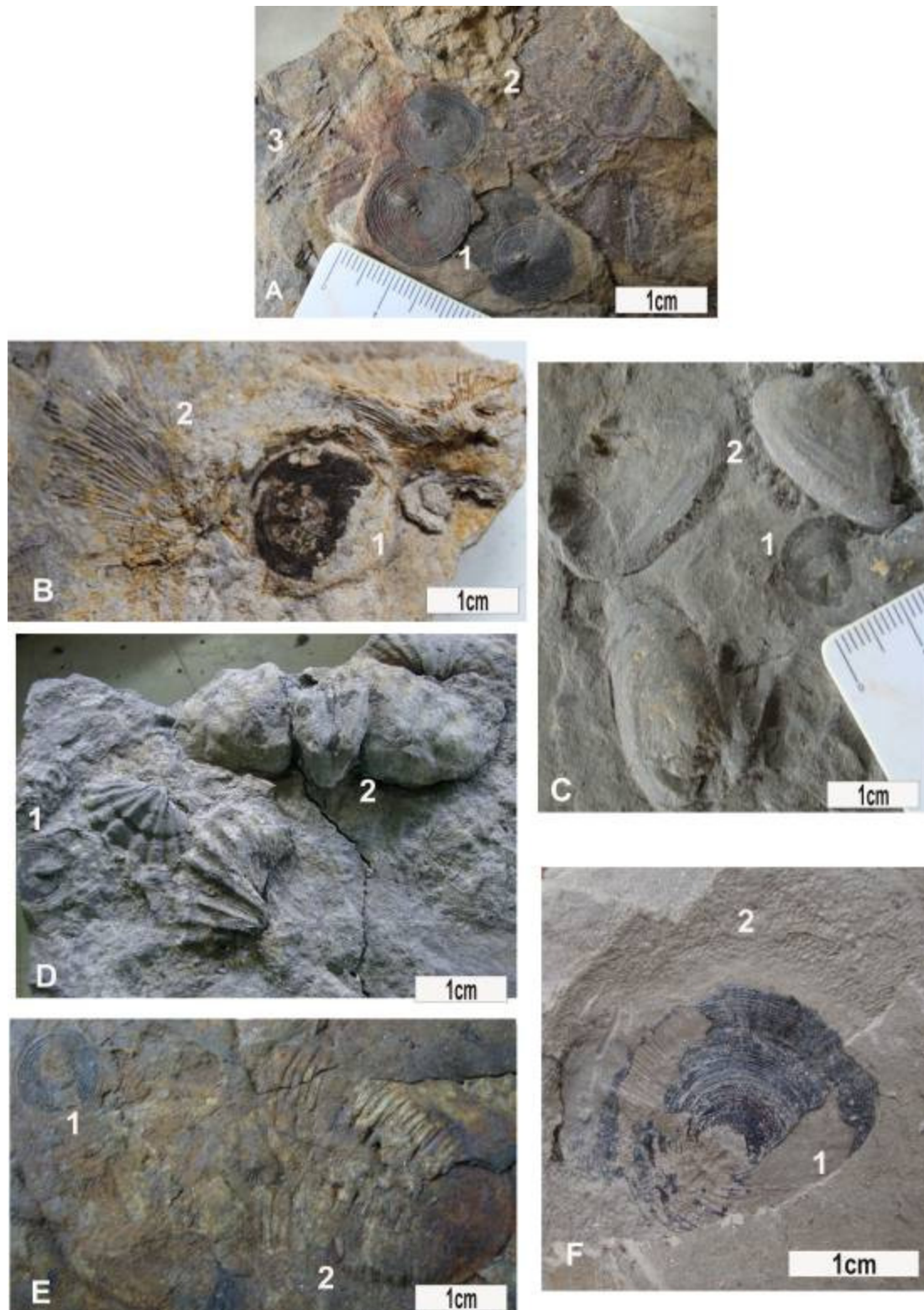
A espécie *Orbiculoidea baini*, como mencionada anteriormente, ocorre na maioria dos afloramentos e associadas a diversos outros grupos de invertebrados. Sendo a única espécie de discinídeo registrada em todos os afloramentos estudados. Os braquiópodes rinconeliformes são o grupo mais expressivo como fauna associada, seguidos pelos moluscos bivalves.

O. bodenbenderi é associado principalmente aos braquiópodes rinconeliformes.

Gigadiscina collis e *O. excentrica* foram encontradas em apenas três afloramentos da área de estudo. Estas duas espécies estão associadas com braquiópodes rinconeliformes, lingulídeos infaunais e moluscos cricoconariidas.



Estampa 12: Diversidade de grupos de invertebrados encontrados associados com *Orbiculoidea*. A) MPI: 5169. Afloramento: Pilão de Pedra; B) MPI: 5944. Afloramento: BR 153 Km 211; C) MPI: 5015. Afloramento: Vendrami; D) MPI: 5084. Afloramento: BR 153; E) MPI: 1828B. Afloramento: Tibagi 2; F) MPI: 5084. Afloramento: BR 153; G) MPI: 5756. Afloramento: Indeterminado e H) MPI: 5083. Afloramento: Indeterminado. A 3) *Schuchertella*; B 2) *Tentaculites*; C 2) Lingulídeos infaunais; D e F) *Australocoelia*; E 2) *Australospirifer*; G 1) *Australocoelia*; G 3) ? Bivalve e H) *Australocoelia*.



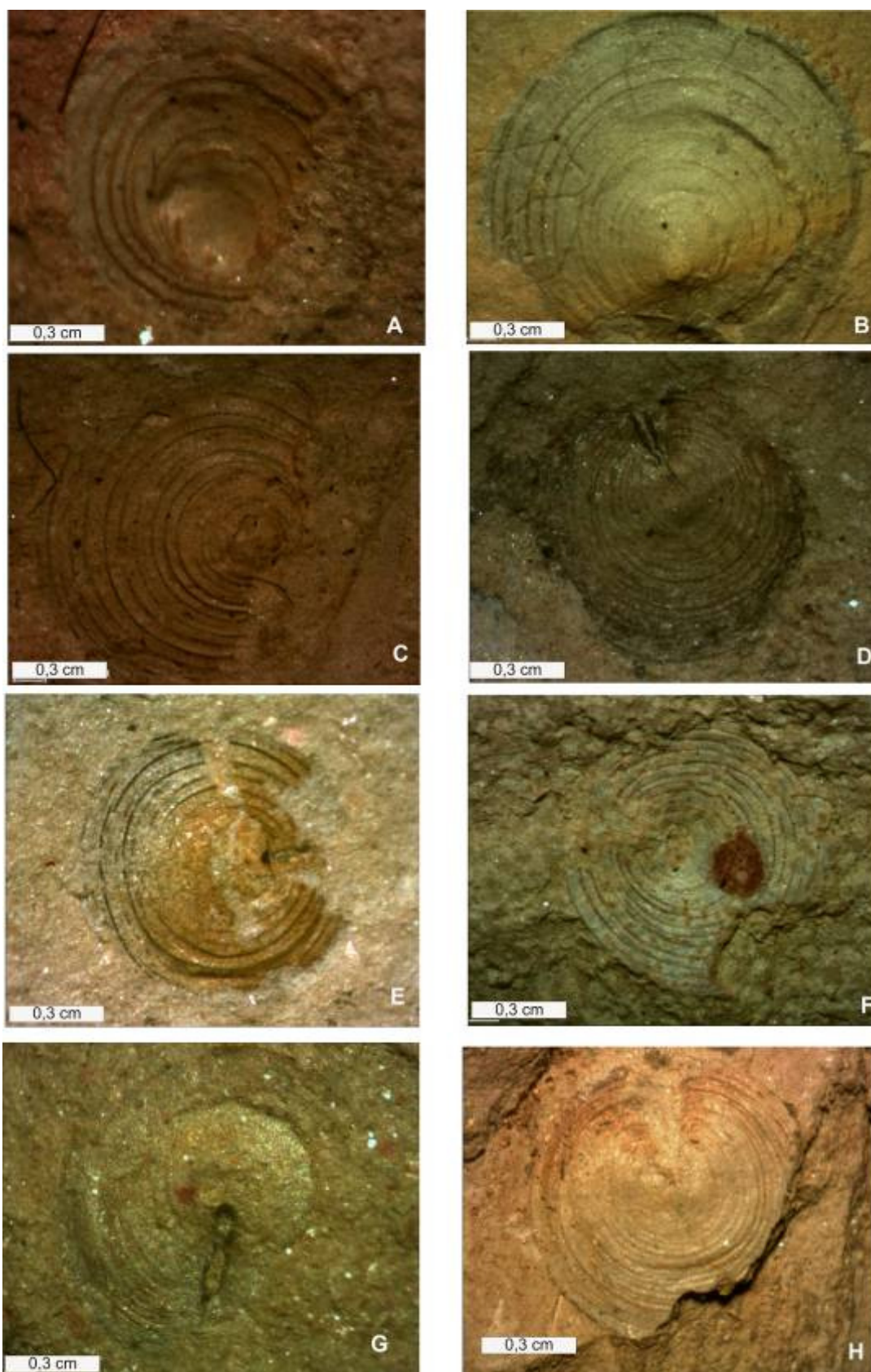
Estampa 13: Diversidade de grupos de invertebrados encontrados associados com *Orbiculoidea*. A) MPI: 5945. Afloramento: BR153 Km 211; B) MPI: 5261. Afloramento: BR 153 Km 220; C) MPI: 1808. Afloramento: BR 153 Km 211; D) MPI: 5378. Afloramento: Tibagi 2; E) MPI: 5323. Afloramento: BR 153 Km 211 e F) MPI: 5672. Afloramento: Rio Caniú. A 2) Bivalve Indeterminado, A 3) *Tentaculites*; B 2) *Schuchertella*; C 2) Bivalve; D 2) *Australospirifer*; E 2) *Calmonia* e F 1) Briozoários.

11. EFEITO LILLIPUT EM *ORBICULOIDEA*

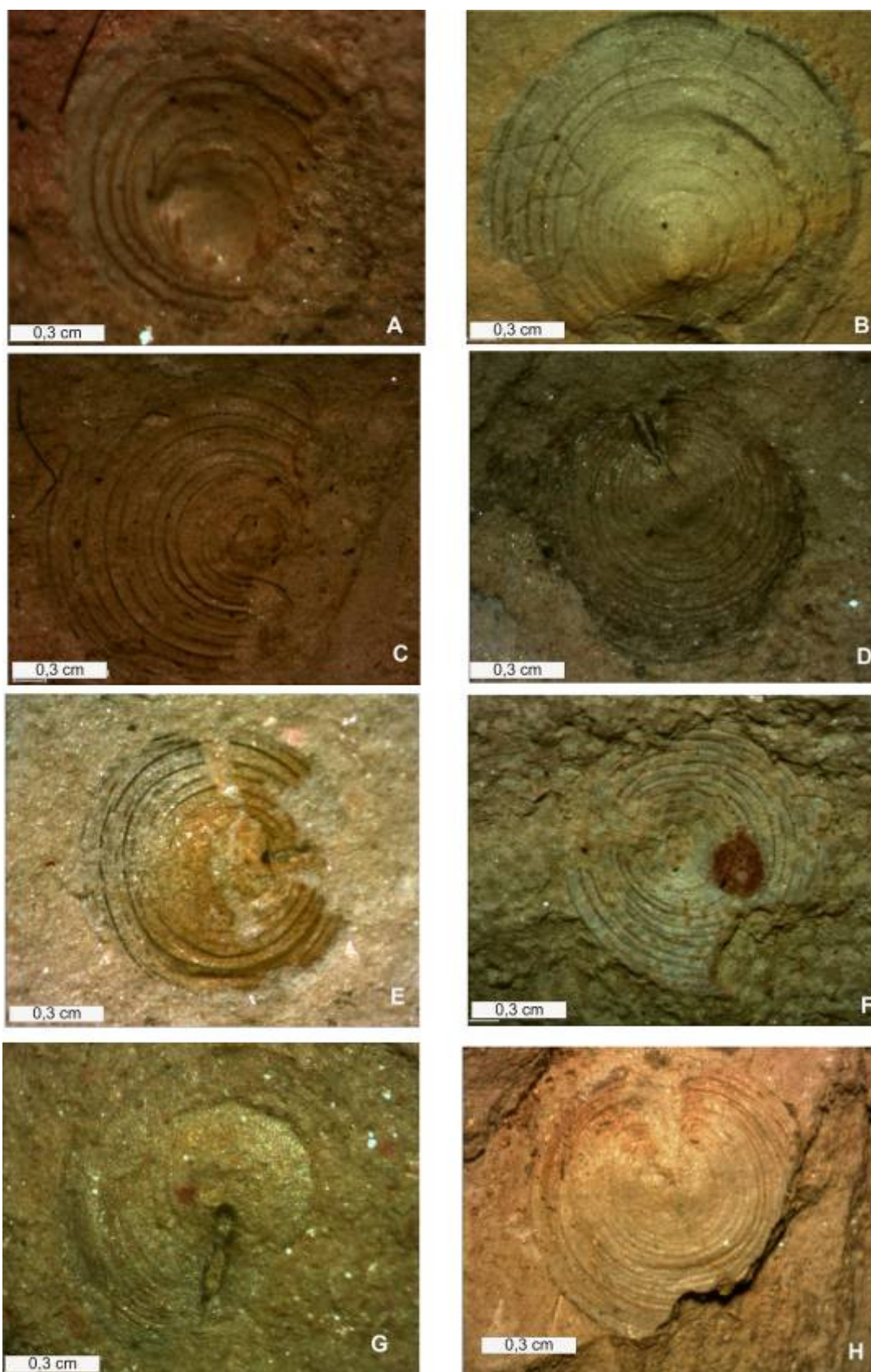
O termo “Efeito Lilliput” foi proposto por Urbanek (1993) para descrever mudanças de tamanho da fauna em eventos de extinção. Como resultado de crises bióticas, os organismos invertebrados marinhos podem apresentar diminuição de seu tamanho original, e representam momentos imediatos pós-extinção. O tamanho do corpo é um elemento chave para a evolução animal, e vários paleontólogos tem observado que os organismos que sobreviveram a extinções em massa, tendem a possuir um tamanho corporal bem menor que predecessores (BOSETTI *et al.* 2010).

Além de outros grupos de macroinvertebrados, os discinídeos fizeram parte dos estudos de Horodyski, (2010) e Bosetti *et al.*, (2010) na seção colunar Barreiro (intervalo Neoeifeliano-Eogivetiano), cidade de Tibagi - PR. A análise taxonômica dos bioclastos indicou que os *taxa* ocorrentes compõem uma assembléia reliquiar da Província Malvinocáfrica tratando-se de formas morfológicamente adultas. Segundo os autores, os discinídeos representam o grupo mais abundante. Duas espécies foram registradas (*O. baini*; Estampa 14 e *O. excentrica*; Estampa 15) e também fizeram parte do presente estudo, corroborando as interpretações supracitadas. O declínio da fauna Malvinocáfrica é registrado desde o final do Emsiano, onde trilobitas, braquiópodes rinconeliformes, cefalópodes e moluscos bivalves antes muito abundantes, desaparecem completamente do registro. Um segundo pico de extinção é observado no Mesoeifeliano, onde personagens como *Australospirifer*, *Australostrophia* e trilobitas homalonotídeos, ainda abundantes até esta época, declinam e também desaparecem do registro. O colapso total da fauna se dá na passagem do Neoeifeliano para o Eogivetiano, onde apenas 8 gêneros sobrevivem à grande crise biótica registrada em todo o globo. Dentre eles, o mais abundante é *O. baini*, o que pode conferir a essa espécie o *status* da mais resistente de todo o Domínio Malvinocáfrico (outros elementos desta fauna também estão presentes após a crise, mas em quantidades inexpressivas – e.g. o trilobita *Pennaia pauliana* e o cnidário *Conularia quichua* dentre outros). Esta afirmativa é justificada pelo fato de que a espécie é presente em todos os ambientes desde as mais antigas camadas do Devoniano do estado do Paraná e, até o momento, é registrada pelo menos até

o Givetiano. Camadas situadas estratigraficamente acima do registro da grande extinção estão sendo prospectadas pelo Grupo Palaios UEPG/CNPq, mas até a presente data, nenhum registro de discinídeos foi feito. Podendo-se desta forma, concluir que os discinídeos desaparecem do registro Devoniano do estado do Paraná no Givetiano inicial.



Estampa 14: *Orbiculoidea baini*. Todas as amostras do Afloramento Sítio Wolf. A) MPI 6049; B) MPI: 6053; C) MPI: 3673; D) MPI: 3658; E) MPI: 3678; F) MPI: 3686; G) MPI: 3309 e H) MPI: 6051. A) Valva braquial molde externo; B e C) Valva braquial molde interno; D- H) valvas pediculares molde externos.



Estampa 14: *Orbiculoidea baini*. Todas as amostras do Afloramento Sítio Wolf. A) MPI 6049; B) MPI: 6053; C) MPI: 3673; D) MPI: 3658; E) MPI: 3678; F) MPI: 3686; G) MPI: 3309 e H) MPI: 6051. A) Valva braquial molde externo; B e C) Valva braquial molde interno; D- H) valvas pediculares molde externos.

12. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos na presente pesquisa conclui-se que:

1. Através da análise dos espécimes de *Orbiculoidea collis* da Bacia do Paraná adotou-se a transferência deste táxon para *Gigadiscina collis*.
2. Verificou-se de que a espécie proposta por Lange (1943), *Orbiculoidea excentrica*, apesar de ter sido proposta com base em apenas uma valva e de não ter sido referenciada em nenhum trabalho posterior ao original até o momento, não é representa um *taphotáxon*.
3. Os discinídeos devonianos da Bacia do Paraná no estado do Paraná são representados por: *Gigadiscina collis*, *Orbiculoidea baini*, *Orbiculoidea excentrica* e *Orbiculoidea bodenbenderi*. Com exceção de *Gigadiscina*, as espécies identificadas ou propostas por Clarke (1913) e a espécie proposta por Lange (1943) são mantidas, mas suas descrições originais foram adicionadas pelos novos dados.
4. Considera-se aqui o hábito de vida dos discinídeos Devonianos do Estado do Paraná como epibentônico sésil. Podem ocorrer de forma isolada (*Gigadiscina collis* e *O. bodenbenderi*) ou formando grandes agrupamentos (*Orbiculoidea baini*, *O. bodenbenderi* e *O. excentrica*).
5. As quatro espécies de discinídeos habitaram a mesma região em épocas coevas (Neopraguiano ao Neoemiliano), associadas aos demais invertebrados da paleofauna que caracteriza o florescimento e clímax do Domínio Malvinocáfrico no Devoniano inferior.
6. *Orbiculoidea baini* e *O. excentrica*, são as espécies que apresentam a maior distribuição paleogeográfica e estratigráfica no devoniano paranaense. Ocorrem desde o Neopraguiano até o Eogivetiano por toda a área de pesquisa.
7. *O. excentrica* é a mais rara e a menos abundante de todas as espécies de discinídeos aqui estudados.
8. A espécie *O. bodenbenderi* foi a segunda das espécies com maior abundância dos discinídeos paranaenses. Ocorrendo durante o Neopraguiano e desaparecendo do registro no Eoemiliano, antes da crise biótica do evento Kačák.

9. A partir do Emsiano terminal a fauna de discinídeos começa a declinar em níveis de distribuição e abundância e a espécie *Gigadiscina collis* desaparece do registro paleontológico juntamente com outros personagens malvinocáfricas.
10. *O. baini* e *O. excentrica* apresentaram fenótipos subnormais de tamanho, com redução drástica de até 90% nas formas adultas o que as caracteriza como componentes da fauna reliquiar que distingue o Efeito Lilliput diagnosticado por Bosetti *et al.*, (2010 a e b) como resultado de crise biótica registrada pouco antes do colapso da fauna malvinocáfrica após o evento global de extinção conhecido como Kačák (Eogivetiano).
11. Foram observados dois tipos de assinaturas tafonômicas nas valvas de *Orbiculoidea baini*. A primeira refere-se à associação deste com briozoários, e a segunda assinatura está relacionada com as rachaduras nos bordos das valvas de *O. bodenbenderi*.
12. *O. baini* apresenta-se como a espécie mais resistente às mudanças ambientais drásticas de todo o Domínio Malvinocáfrico (relevando-se o fato do hábito sésil e a grande abundância), desaparecendo do registro Devoniano do estado do Paraná no Givetiano inicial.
13. As análises por EDS demonstraram que as diferenças por elemento químico são mínimas e não permitiram a interpretação de composição química desejada. Sendo assim a apresentação destes resultados é aqui efetuada apenas para ilustrar esta tentativa, uma vez que o método não se mostrou adequado para a obtenção das informações pretendidas, pelo menos, até este momento.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASSINE, M. L. 1996. **Aspectos da Estratigrafia de Sequências pré-carboníferas da Bacia do Paraná no Brasil**. São Paulo, 206 f. Tese de Doutorado. USP/SP.

ASSINE, M. L.; PETRI, S. 1996. **Sequências e tratos deposicionais no pré-Carbonífero da Bacia do Paraná, Brasil**. Anais do Simpósio Sul-americano do Siluro-Devoniano. 357- 361.

BERGAMASCHI, S. 1999. **Análise estratigráfica do Siluro-Devoniano (Formações Furnas e Ponta Grossa) da sub-bacia de Apucarana, Bacia do Paraná, Brasil**. São Paulo, 167 f. Tese de Doutorado. USP/SP.

BOSETTI, E. P. **Paleontologia dos Lingulida (Brachiopod: Inarticulata) da Formação Ponta Grossa, Devoniano, Bacia do Paraná, Brasil**. Porto Alegre, 1989. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS.

BOSETTI, E. P. 2004. **Tafonomia de alta resolução das fácies de offshore da sucessão devoniana da Bacia do Paraná, Brasil**. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BOSETTI, E. P.; HORODYSKI, R. S.; ZABINI, C. **Lilliput Effect in the Malvinokaffric Realm?**. In: **X Reunião anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia, Ponta Grossa**. Boletim Paleontologia em Destaque, SBP, p. 37-38, 2009.

BOSETTI, E. P.; HORODYSKI, R. S.; ZABINI, C.; MATSUMURA, W. M. K.; PENTEADO, A. C. **Ocorrência de fenótipos subnormais no topo da Formação Ponta Grossa (Devoniano), Tibagi, Estado do Paraná, Brasil: Implicações tafonômicas e Paleosinecológicas**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Ciências da Terra, 2010a.

BOSETTI, E. P.; HORODYSKI, R. S.; ZABINI, C.; MATSUMURA, W. M. K.; GODOY, L. C. **Ocorrência de Lingulepis (Brachiopoda - Obolidae) na Formação Ponta Grossa, Devoniano, Estado do Paraná, Brasil**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Ciências da Terra, 2010b.

BOUCOT, A.J., ROWELL, A.J., RACHEBOEU, P., PEREIRA, E., GONÇALVES DE MELO, J.H., and PEIXOTO DE SIQUEIRA, L. **Position of the Malvinokaffric Realm's northern boundary (Early Devonian) based on newly discovered brachiopods from the Parecis Basin (Brazil)**. *Journal of the Czech Geological Society* 46: 109–120. 2001.

CLARKE, J. M. **Fósseis Devonianos do Paraná**. Monographias do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. Rio de Janeiro, f: 1-353, pl. 1-27. 1913.

COMNISKEY, J.C.; ZABINI, C.; MATSUMURA, W.M.K.; BOSETTI, E.P. **Assinaturas tafonômicas em Discinidae do Devoniano da Bacia do Paraná.** Paleontologia em destaque. 2009.

COMNISKEY, J.C.; BOSETTI, E.P. **A presença de *Gigadiscina collis* na Formação Ponta Grossa, no Devoniano do Estado do Paraná.** Paleontologia em destaque. 2010.

COPPER, P. **Paleolatitudes in the Devonian of Brazil and the Frasnian-Famennian mass extinction.** Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 21: 165-207, 1977.

DERBY, O. A. **Geologia da região diamantífera da província do Paraná, no Brasil.** Archivos do Museu Nacional. Rio de Janeiro, 3: 89-96, 1878.

EMIG, C.C. 1997. **Ecology of the inarticulated brachiopods.** In: R. L. Kaesler, ed. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H. Brachiopoda revised. Geological Society of America and University of Kansas, Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas, vol. 1. 497-502.

GAUGRIS, K.A. & GRAHN, Y. 2006. **New chitinozoan species from the Devonian of the Paraná basin, south Brazil, and their biostratigraphic significance.** Ameghiniana, 43: 293-310.

GRAHN, Y. **Revision of Silurian and Devonian Strata of Brazil.** Palynology. n. 16, p.35-61, 1992.

GRAHN, Y. **Devonian chitinozoan biozones of Western Gondwana.** Acta Geologica Polonica. Warszawa, v. 55, n. 3, p. 211-227, 2005.

GRAHN, Y.; PEREIRA, E.; BERGAMASCHI, S. **Silurian and Lower Devonian chitinozoan biostratigraphy of the Paraná Basin in Brazil and Paraguay.** Palynology. Dallas, n. 24, p. 147-176, 2000.

GRAHN, Y.; PEREIRA, E.; BERGAMASCHI, S. **Middle and Upper Devonian chitinozoan biostratigraphy of the Paraná Basin in Brazil and Paraguay.** Palynology. Dallas, n. 26, p. 135-165, 2002.

GRAHN, C. Y.; BOSETTI, E. P. **Storm deposited pebbles in the early emsian of the Ponta Grossa Formation, Paraná basin (state of Paraná, Brazil).** Revista Brasileira de Geociências. 2010 a.

GRAHN, C. Y. ; MAULLER, P. M. ; BREUER, P. ; Bosetti, Elvio Pinto ; BERGAMASCHI, S. ; PEREIRA, E. . **The Furnas/Ponta Grossa contact and the age of the lowermost Ponta Grossa Formation in the Apucarana Sub-basin (Paraná Basin, Brazil): integrated palynological age determination.** Revista Brasileira de Paleontologia ^{JCR}, v. 13, p. 89-102, 2010 b.

GODOY, L. C. ; BOSETTI, E. P; HORODYSKI, R. S. **Ícnitos do gênero *Zoophycos* na sequência devoniana da Bacia do Paraná, Ponta Grossa,**

Paraná, Brasil. In: Paleo 2005, 2005, Ponta Grossa - PR. Reunião anual da sociedade brasileira de paleontologia - resumos, 2005.

HORODYSKI, R. S. **Tafonomia dos invertebrados fósseis na seqüência Eifeliana/Frasniana (Devoniano) da sub-Bacia de Apucarana, Bacia do Paraná, Tibagi-PR, Brasil.** 2010. Dissertação de Mestrado – Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 87p.

ISAACSON, P. **Paleolatitudes in the Devonian of Brazil and the Frasnian-Fammenian mass extinction.** In: Coments: Paleogeography, Paleoclimatology Paleoeecology. 24: 359-362, 1978.

JUNIOR, J.M.G. **Braquiópodes da Formação Pimenteiras (Devoniano Médio/ Superior), na região Sudoeste da Bacia do Parnaíba, Município de Palmas, Estado do Tocantins, Brasil.** 2008. Dissertação de mestrado-Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Distrito Federal. 74p.

LANGE, F. W. **Novos Fósseis devonianos do Paraná.** Arquivos do Museu Paranaense, v 3, p, 223- 225. 1943

LANGE, F. W. **Paleontologia do Paraná.** In: Paleontologia do Paraná, Curitiba. Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, dez, p. 1-105. 1954.

LANGE, F. W.; PETRI, S. **The Devonian of Paraná Basin.** Boletim Paranaense de Geociências. Curitiba, 21:22 – 5-55, fig. 1-5. 1967

LUCAS, S.G. **Taphotaxon.** Lethaia. Vol.34, p.30. Oslo.2001.

MAACK, R. **Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná.** Curitiba, Arquivos de Biologia e Tecnologia, v.II, p.102-200. 1948.

MATSUMURA, W, M, K. **Roteiros Geológicos nos municípios de Castro e Tibagi, PR- Brasil.** Dissertação de Mestrado – Mestrado em Gestão do Território, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa. 191p, 2010.

MELO, J.H.G. **A Província Malvinocáfrica no Devoniano do Brasil.** Dissertação de Mestrado. – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1200p, 1985.

MERGL, M. 2001. Lingulate brachiopods of the Silurian and Devonian of the Barrandian. **Acta Musei nationalis Pragae**, SeriesB – historia naturalis. 57(1–2), 1–49

MERGL, M. ; MASSA, D. **A new giant discinoid brachiopod from the Lower Devonian of Algeria.** Acta Palaeontologica Polonica. 50 (2): 397–402. 2005.

MERGL, M. **Discinid brachiopod life assemblages: Fossil and extant.** Bulletin of Geosciences. 85 (2): 27- 38. 2010.

MILANI, E. J.; FRANÇA, A.B.; MEDEIROS, R. Á. **Rochas geradoras e rochas-reservatório da Bacia do Paraná, faixa oriental de afloramentos, Estado do Paraná.** Boletim de Geociências da Petrobrás. 15: 135-162. 2007a.

MILANI, E.J.; MELO, J.H.G.; SOUZA, P.A.; FERNANDES, L.A.; FRANÇA, A.B. **Bacia do Paraná.** Boletim de Geociências da Petrobrás, 15: 265-287, 2007b.

MILANI E.J., RAMOS V.A. 1998. **Orogenias Paleozóicas no Domínio Sul-Occidental do Gondwana e os Ciclos de Subsidência da bacia do Paraná.** Revista Brasileira de Geociências. 28(4):473-484.

NORTHFLEET, A. A.; MEDEIROS, R. A. e MULLMANN, H. 1969. **Reavaliação dos dados geológicos da Bacia do Paraná.** Boletim Técnico da Petrobrás. Rio de Janeiro, (12) (3): 291-346.

OLIVEIRA, E. P. **O terreno Devoniano do sul do Brasil.** Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto. Ouro Preto, 14: 31-41, 1912.

OTTO, M. **Supposed soft tissue preservation in the Hunsrückschiefer (Lower Devonian, Rheinisches, Schiefergebirge): the example of brachiopods.** Paläontologische Zeitschrift. 74 (1/2) p. 79-89. 2000.

PETRI, S. **Contribuição ao estudo do Devoniano Paranaense.** Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio de Janeiro, vol. 129, pág.1-125. 1948.

REED, F.R.C. **Revision of the fauna of the bokkeveld beds.** Annals of the South African Museum. 22: 27–225. 1925.

RICHTER, R. **Devon: geologische jahresbericht.** Berlim 3^A : 31- 43, 1941.

RICHTER, R; RICHTER, E. **Die Trilobiten der Weismes-Schichten am Hohen Venn, mit Benmerkungen über die Malvinocaffrische provinz.** Seckenbergiana, Frankfurt A. M., 25 (1/3): 156-79, juli, 1942.

SCHNEIDER, R. L.; MUHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, A. DAEMON, R. F. e NOGUEIRA, A. A. **Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA , 28, Porto Alegre, v.1, p. 41-65. Sociedade brasileira de Geologia. Anais... 1974.

SHIRLEY, J. **The distribution of Lower Devonian faunas.** In: NAIR, E.A.M.; (ed). Problems in palaeoclimatology. Interscience, London. p.255-261, 1965.

SIMÕES, M.G., KOWALEWSKI, M., TORELLO, F.F., & GHILARDI, R.P. (1999). **Devonian and Permian benthic marine invertebrates preserved in life position: taphonomic feedback in a Paleozoic epeiric sea.** [XVI Congresso Brasileiro de Paleontologia, Crato, CE, Boletim de Resumos](#) ,p.109-110.

SÜDKAMP, W. H. **Discovered of soft parts of a fossil brachiopod in the “Hunrsücksciefer” (Lower Devonian, Germany).** Paläontologische Zeitschrift.71(1/2). P. 91- 95. 1997.

URBANEK, A. Biotic crises in the history of Upper Silurian graptoloids: apalaebiological model. **Historical Biology**, 7: 29-50, 1993.

VAIL, P.R.; MICHUM, R.M.; THOMPSON, S. **Seismic stratigraphy and global changes of sea level, part 3: relative changes of sea level from costas onlap.** In: PAYTON, C. E. (Ed). **Seismic stratigraphy: Aplications to hydrocarbon exploration.** Tulsa: Americam Association of Petroleum Geologists. P 63-81. (AAPG. Memoir, 26), 1977.

ZABINI, C. 2007. **Lingulídeos da Sucessão Devoniana da Bacia do Paraná, região dos Campos Gerais, Brasil: Revisão de conceitos Biológico-Ecológicos e análise tafonômica básica.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande.

WILLIAMS, A.; ROWELL, A.J. **Morphology.** In R.C. Moore, ed., Treatise on Invertebrate Paleontology.Part H, Brachiopoda. The Geological Society of America & The University of Kansas Press. New York & Lawrence. p. 57- 155. 1965.

WILLIAMS, A.; *et al.* **Introdution.** In R.C. Moore, ed., Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H, Brachiopoda. The Geological Society of America & The University of Kansas Press. New York & Lawrence. vol. 01.1997.

15. Anexos

Número amostra	Táxon	Quantidade de táxon	Valva	Biometria	Posição de acamamento	Textura	Afloramento	Observações
MPI 6149	<i>O. baini</i>	5	P.I	0,9 0,9 0,7	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 0193	<i>O. Baini</i>	2	B.E	0,8	P.A	Siltito Fino	Caça e pesca	Fragmento
	Lingulideo							
MPI 0628	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 0629	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	2,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 0631	<i>O. excentrica</i>	1	B.E	2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 0639	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,4	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 1837	<i>O. baini</i>	3	P.I	0,7 0,6	P.A	Siltito Médio	SIM da sequência B	
			P.E	0,5				
MPI 6021	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 6063	<i>O. baini</i> (3)	6	P.E(1)	1,4 0,5	P.A	Siltito Médio	Ponto estrela	Apenas um inteiro
	Bivalves?(3)							
MPI 6070	<i>O. baini</i> (7)	7	P.I(4)	1,5 1,3 1,4	P.A	Siltito Fino	BR 153	Alguns Fragmentados na coleta e fragmento de Lingulideos
	Lingulideos		P.E	1,2 1,7 1,4			Km 198	
				1,1				
MPI 6079	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.O	Siltito Médio	KM 211	

MPI 1698	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,3 1,0	P.A	Siltito Médio	Boa Vista	Com curvatura na valva pedicular
MPI 1702	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,3	PA	Siltito médio	Boa vista	Fragmentado na coleta
MPI 1716	<i>O. baini</i>	3	P.I	0,8	P.A	Siltito Médio	Boa Vista	Fragmentado na coleta
	<i>Tentaculites</i>							
	<i>Australocoelia</i>							
MPI 1730	<i>O. baini</i>	2	P.E (2)	1,8 1,8	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 1734	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,9	P.A	Siltito Fino	Boa Vista	
MPI 1739	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P?	2,4	P.A	Siltito Médio	Boa Vista	Mal Preservado com rachadura
MPI 1741	<i>O. baini</i> (2)	4	P.I	1,7	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
	<i>Schuchertella</i> (2)			0,8				
MPI 1749	<i>O. bodenbenderi</i>	1	b.E	2,3	P.A	Siltito Médio	Boa Vista	Fragmentado na Coleta
MPI 1758	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	KM 211	
MPI 1767	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 1769	<i>O. baini</i>	6	P.E(4)	1,2 1,2 0,5 1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Uma por cima da outra
			B.I(2)	0,6 1,1				
MPI 1774	<i>O. baini</i>	4	P.I	1,2 0,5 1,0	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	2 fragmentos coleta
			P.E					
			B.I					
MPI 1808	<i>O. baini</i> (6) Janeia aproxi: 20	26	P.I P.E	1,4 1,4 1,0 1,2	P.A.	Silte Médio	Km 211	
MPI 1816	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
MPI 1838 A e B	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	

	<i>Australospirifer</i>		P.E					
MPI 1841	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,4	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
MPI 1852	<i>O. bairi</i>	26	P.I	1,1 1,2	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
	Lingulideo (1)		P.E	0,8 1,3				
	Carpóide(1)		B.E	1,2 0,9				
MPI 1870	<i>O. bairi</i> (3)	4	P.I	1,5 1,5	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Fragmentado na coleta
	Bivalve			0,8				
MPI 1871	<i>O. bairi</i>	3	P.I	1,3 1,0	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	1 Inteira e as outras 2 fragmentadas
				0,4				
MPI 1883	<i>O. bairi</i> (1)	Aproxi: 20	P.E	0,7	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Fragmentos de Lingulideos
	Lingulideo							
MPI 1886	<i>O. bairi</i>	8	?	1,1	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
	Lingulideo (7)							
MPI 1887	<i>O. sp</i>	7	P.E	0,9	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Mal preservado
	Bivalve							
MPI 1894	<i>O. bairi</i> (1)	Aproxi: 50	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Fragmentos de Lingulideos
	Lingulideo							
MPI 1897	<i>O. bairi</i>	8	P.I	1,1 1,0	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	1 <i>Orbiculoidea</i> pequeno
			P.E					
			B.I	1,3 0,8				

MPI 1902	<i>O. baini</i> 115 <i>Lingulídeo</i>	Aproxi: 120	B.E P.I P.E B.I	0,9 1,6 1,7 1,2 1,5 1,0 0,9 1,7 0,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Alguns com rachaduras e alguns com achatamento lateral
MPI 2661	<i>O. baini</i>	21	P.I(1)	1,6 0,7 1,0 1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta e manuseio
			B.E(10)	0,7 1,5				
			P.I(2)	1,4				
MPI 2672	<i>O. baini</i>	5	P.I	1,4 1,3 1,0	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado
	Fragmento Lingulideo			1,2 0,9				
MPI 2673	<i>O. baini</i> (5)	Aproxi: 205	PI(2)	0,7 1,3 0,8	P.A	Siltito médio	Indeterminado	Mal Preservado
	Fragmento Lingulideo aproxi: 200		B.I(1)	1,1				
MPI 3021	<i>G. collis</i>	1	B.i	4,3	P.A.	Siltito Médio	Jaguariaíva	Com impressão muscular
MPI 3058	<i>O. baini</i>	2	P?	0,3	?	Siltito	Sítio Wolff	
	Fragmento vegetal							
MPI 3099	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,8	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 3105	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,3	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
	<i>Australocoelia</i>							
MPI 3106	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,7	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Com estrias
MPI 3114	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 3120	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 3121	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,8	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Com estrias radiais mal preservadas

MPI 3133	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fenda pedicular achatado
MPI 3135	<i>O. baini</i>	1	P.E?	1,2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 3154	<i>O. baini</i>	1	P.I	2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 3161	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,8	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado e Fragmentado na coleta
MPI 3165	<i>O. sp</i>	1	P?	1,5	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado e Fragmentado na coleta
MPI 3178	<i>O. baini</i>	1	PE	1,5	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 3245	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,2	P.A	Siltito Fino	Sítio Wolf	
MPI 325	<i>O. baini</i>	1	B.I(?)	0,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta e com deslocamento do ápice
MPI 3258 A e B	<i>O baini</i>	3	B.E	0,15	?	Siltito	Sítio Wolf	
	Fragmento vegetal							
	<i>Conullaria</i>							
MPI 3276	<i>Orbiculoidea</i>	?	?	?	?	Siltito	Indeterminado	Fragmento na coleta e mal preservado
MPI 3308 A e B	<i>O. baini</i> (1)	Aproxi: 6	B.I	0,11	P.A	Siltito Fino	Sítio Wolf	Fragmentado na coleta
	<i>Conullaria</i> (4)		B.E	0,12				
	Fragmento vegetal							
MPI 3309	<i>Orbiculoidea?</i>	1e fragmentos vegetais	P.E?	0,2	P.A	Siltito	Sítio Wolf	Mal preservado
	Fragmentos vegetais							
MPI 3321	<i>Orbiculoidea?</i>	3	?	?	?	Siltito	Sítio Wolf	Mal preservado e fragmentado
	<i>Conullaria</i> (2)							
MPI 3330	<i>O. baini</i>	3	B.I	0,48	P.A	Siltito	Sítio Wolf	Mal Preservado
	<i>O. excentrica</i>		B.E					

	Fragmento vegetal							
MPI 334	<i>O. baini</i>	2	?	0,6 0,7	P.A	Site Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 335	<i>O. baini</i>	1	?	0,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 3354	<i>Orbiculoidea?</i>	2	B.I	0,1	P.A	Siltito Fino	Sitio Wolf	
	Fragmentos vegetais							
MPI 3366 A e B	<i>O. baini</i>	2	B.I	0,2	P.A	Siltito	Sítio Wolf	
	<i>Conullaria</i>		B.I	0,18				
MPI 338	<i>O. baini</i>	4	B.I(1)	1,3	p.A	Siltito Médio	Indeterminado	Uma bem visível as costelas
			P.E(1)	0,7				
			P.I(1)	1,6				
MPI 343	<i>O. baini</i>	6	P.I(1)	0,8 1,2 1,0 0,8 1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	1 com estruturas radiais
MPI 344	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 3448 A e B	<i>O. baini</i>	2	B.I	0,2	?		Sítio Wolf	Mal preservado
	Fragmento <i>Conullaria</i>							
MPI 3585	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,28	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	Com deslocamento do ápice
MPI 3597	<i>O. baini</i>	2	B.E	0,2	P.A		Sítio Wolf	Fragmentado na coleta
	<i>Conullaria</i>							
MPI 363	<i>O. baini</i>	1	P?	1,4	P.A	Siltito Médio	Jaguariaíva	Fragmentado na coleta e mal preservado
MPI 3672 B	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 3673	A: <i>O. baini</i> (2)	7	B.I	0,35	P.A	Siltito	Sítio Wolf	Valva B com acentuado achatamento dorso ventral
	<i>Conullaria</i> (2)		?	0,4				Possível fragmento de <i>Orbiculoidea</i>

	<i>B.O.baini</i>		B.I	0,38				
	<i>Orbiculoidea?</i>							
	<i>Conullaria</i>							
MPI 3682	<i>O. baini?</i>	1	BI	0,2	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	Com leve deslocamento do ápice
MPI 3686	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,4	P.A	Siltito	Sítio Wolf	Fragmentado na coleta
MPI 3687	<i>O. baini</i>	1	-----	0,35	P.A	Siltito	Sítio Wolf	
MPI 3691	<i>O. excentrica</i>	1	B.E	0,48	P.A	Siltito	Sítio Wolf	Mal preservado
MPI 3718	<i>O. baini</i>	1	P.E?	0,3	P.a	Siltito Médio	Sítio Wolf	
MPI 3724	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,3	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	
MPI 3725	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,3	P.A	Siltito	Sítio Wolf	Mal preservada
MPI 3766	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,5	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	
MPI 3774 A e B	<i>O. excentrica?</i>	1	B.I	0,1	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	Mal preservado
			B.E	0,1				
MPI 3799	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,3	?	Siltito	Sítio Wolf	mal preservado
MPI 381	<i>O. baini</i>	3	P.I (2)	1,6	P.A	Siltito médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
				2				
MPI 3815	<i>O. baini</i>	1	?	0,2	P.A	Siltito Fino	Sítio Wolf	Fragmento coleta
MPI 396	<i>O. baini</i>	1	?	0,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 40.....	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 402	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 435	<i>O. baini</i>	1	B.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado
MPI 436	<i>O. baini</i>	1	P.I	0.8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Com rachadura nas laterais
MPI 439	<i>O. baini</i>	1	B.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta

MPI 441	<i>O. baini</i>	1	?	?	p.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta e mal preservado
MPI 450	<i>O. baini</i>	13	B.I(2)	1,1 1,2	P.A	Siltito médio	Indeterminado	Uma amostra bem visível as costelas
			B.E(3)	0,7 1,0				
			P.I(1)	1,0 1,5				
MPI 451	<i>O. baini</i>	6	B.E(2)	1,1 0,7 1,0	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 452	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	V.B com achatamento dorso ventral
MPI 500	<i>Orbiculoidea bodenbenderi</i> (A)	5	Braquial Interno	A) 2,2	P. A.	Siltito Médio	Jaguariaíva	Com achatamento braquial
	<i>O. sp</i> (B)			B) ?				
	Bivalvia							
	Lingulideo							
MPI 5003	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Grosso	Km 220	
MPI 5004	<i>O. sp</i>	1	Braquial Interno	1,3	P.A.	Siltito Fino	Indeterminado	Amostra com ápice e linhas de crescimento mal preservadas
MPI 5005	<i>G. collis</i>	1	Braquial Interno	6,2	P.A.	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5006	<i>O. sp</i>	1	Pedicular	2,6	P.A.	Siltito	Indeterminado	
MPI 5007	<i>O. baini</i>	5	Pedicular Interno	1,4	P.A.	Siltito	Jaguariaíva	
	Lingulideo(fragmento)							
MPI 5008	<i>O. baini</i>	1	P.?	1,5	P.A	Siltito Grosso	Km 220	

MPI 5009	<i>O. excentrica</i>	1	Braquial Externo	1,4	P.A.	Siltito Fino	Vendrami	Fragmentada na coleta
MPI 5010	<i>O. sp</i>	1	?	1	P.A.	Siltito	Jaguariaíva	Difícil visualização das partes.
MPI 5011	<i>O. baini</i>	12	?	1,2	P.A.	Siltito Fino	Indeterminado	
	<i>Australocoelia</i>	2		0,9				
MPI 5012	<i>O. baini</i> (A)	A) 23	Braquial Externo	1,2 0,9 0,9	P.A	Siltito Fino	Km 220	Aparecem táxons nos dois lados da amostra
	<i>O. sp</i> (B)	B) 5	Pedicular Interno e Pedicular Externo	1,2 1,3				
	<i>Australocoelia</i>			1,1 1,1				
MPI 5013	<i>O. sp</i>	1	P.I.	1,2	P.A.	Siltito Fino	Vendrami	
MPI 5014	<i>O. baini</i>	1	P.I.	0,8	P.A.	Siltito Médio	Vendrami	
MPI 5015	<i>O. sp</i>	2	P.E.	1,4	P.A.	Siltito Fino	Vendrami	
	Lingulideo							
MPI 5016	<i>O. baini</i>	1	Pedicular	1,3	P.A.	Siltito	Km 220	
MPI 5017	<i>O. sp</i>	1	?	0,7	P.A.	Siltito Fino	Vendrami	Fragmentada
MPI 5018	<i>O. baini</i>	31	B. E. e	0,9 1,2 1,1	P.A.	Siltito Fino	Km 211	
	<i>Australocoelia</i>	2	P.	1,0 1,4 1,3				
				1,3 0,5				
MPI 5019	<i>O. baini</i>	7	B.E e P.	1,2 0,7 1,1	P.A.	Siltito Fino	Km 211	
				1,1 0,9 1,2				
				1,3				

MPI 5020	<i>O. baini</i>	9	B.I.	1,3 0,9 0,5	P.A.	Siltito Fino	Km 211	Possui táxon fragmentado na coleta
				0,5 1,1 1,1 0,7				
MPI 5021	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	P.A.	Argilito	Indeterminado	
MPI 5022	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I.	2,3	P.A.	Argilito	Indeterminado	
MPI 5023	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P	1,8	P.A.	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5024	<i>O. sp</i>	1	?	2	P.A.	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5025	<i>O. baini</i>	1	P.I.	2	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5026	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,7	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5027	<i>O. baini</i>	3	?	1,8 1,4 0,9	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
	<i>O. sp</i>	2		1,4 0,7				
MPI 5028	<i>O. baini</i>	1	?	2,1	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
	<i>Tentaculites</i>	5						
MPI 5029	<i>O. sp</i>	1	P.E.	1,8	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5030	<i>O. sp</i>	4	B.E (1)	0,9 1,2	P.A.	Siltito Fino	Indeterminado	
	<i>Bivalve</i>	4		1,2				
MPI 5031	<i>O. baini</i>	1	P.E.	1,2	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5032	<i>O. baini</i>	2	B.E	1	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
	<i>Lingulideo</i>							
MPI 5033	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	2	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	

MPI 5034	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,9	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5035	<i>O. baini</i>	2	P.	1.0	P.A.	Siltito Argiloso	Indeterminado	
			B.E	0,9				
MPI 5037	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I.	?	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5038	<i>O. sp</i>	2	P.	1,4 0,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5039	<i>O. sp</i>	6	B.E.	1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Possui fragmentos
	Bivalve			0,7				
MPI 5040	<i>O. baini</i>	1	P	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Possui achatamento
MPI 5041	<i>O. baini</i>	3	P.I.	1,2 0,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
			B.I.	0,6				
MPI 5042	<i>O. sp</i> Bivalve	3 1	P.I. B.E	1 0,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentos de Orbiculoidea e Bivalve
MPI 5043	<i>O. baini</i>	3	P	0,9 1,0	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5044	<i>O. sp</i>	1	P.E	2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5045	<i>O. sp</i>	1	P.E	2,4	P.A	Siltito Fino	Curva 1 ou 2	Linhas de crescimento mal preservadas
MPI 5046	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,4	P.A	Siltito Fino	Curva 1 ou 2	
MPI 5047	<i>O. sp</i>	2	?	0,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
	Bivalve							
MPI 5048	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5049	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Jaguariaíva	

MPI 5062	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	<i>O. sp</i>	10		2,3				
	<i>Australocoelia</i>	2		1,5				
MPI 5063	<i>O. baini</i>	10	B.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	_Em concreção,
	<i>O. bodenbenderi</i>		-	2,4	P.O (fragmento)			_O. bodenbenderi mal preservado
	<i>Schuchertella</i>		P	0,8				
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 5064	<i>O. baini</i>	1	?	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5066	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	P.A	Siltito	Indeterminado	Sem identificação de linhas de crescimento, fenda pedicular ou ápice
MPI 5067	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2,1	P.A	Siltito	Indeterminado	
MPI 5068	<i>O. sp</i>	1	?		P.A	Siltito	Indeterminado	Sem identificação de linhas de crescimento, fenda pedicular ou ápice
				2,2				
MPI 5069	<i>O. sp</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Fragmentada
MPI 5070	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	P.A.	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Mal preservada
MPI 5071	<i>O. sp</i>	1	B	1,9	P.O	Siltito Médio	Chapada dos Guimarães	Mal preservada
MPI 5074	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Lado A e Lado B
MPI 5075	<i>O. baini</i>	1	P.I		P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5076	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5077	<i>O. baini</i>	2	?	1,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	1 Fragmento, na coleta

MPI 5078	<i>O. baini</i>	1	?	0,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
	Bivalve							
MPI 5079	<i>O. baini</i>	5	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	Bivalve							
	<i>Australocoelia</i>							
MPI 5080	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Com achatamento na valva pedicular
MPI 5081	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,1	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5082	<i>O. excentrica</i>	1	B.E	2,2	P.O	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	
MPI 5083	<i>O. excentrica?</i>	6	B.I	1,7 0,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
	<i>Australocoelia</i>			0,9 0,9				
				1,1				
MPI 5084	<i>O. baini</i>	10	P.I (todos)	1,2 0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Amostras mal preservadas e com estrias
	<i>Australocoelia</i>			1,0 1,4				
	<i>Schuchertella</i>			1,5 1,1				
MPI 5085	<i>O. excentrica ?</i>	1	B.	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Fragmentada
MPI 5086	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5087	<i>O. excentrica</i>	9	B.I	1,7	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	
	Bivalve			1,8	P.O			
	<i>Schuchertella</i>							
	<i>Australospirifer</i>							
MPI 5088	<i>O. baini</i>	1	B.I	1,1	P.O	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	
MPI 5089	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Fragmentada na coleta

MPI 5090	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Fragmentada na coleta
MPI 5091	<i>O. sp</i>	4	?	0,4	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	_ Fragmentos (1)
	<i>Tentaculites</i>			2,1				_ Fragmentada na coleta
				0,5				
MPI 5092	<i>O. baini</i>	2	P.I	0,9	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	
				0,7				
MPI 5093	<i>O. sp</i>	1	P.E	2,1	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Mal preservada
MPI 5094	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.	2	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Mal preservada
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 5095	<i>O. bodenbenderi</i>	4	B (2)	1,3 2,1	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Mal preservada
				1,2 0,9	P.O			
MPI 5096	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	2,2	P.A	Siltito Médio	Curva	Fragmentada na coleta
MPI 5097	<i>O. sp</i>	2	?	1,3	P.A.	Siltito Médio	Indeterminado	_ Com estrias radiais,
	<i>Australoscoelia</i>			0,6				_ Fragmentada na coleta,
								_ Fragmento de <i>Australoscoelia</i>
MPI 5098	<i>O. baini</i>	2	?	1,2	P.A	Siltito Médio	Curva	
	Bivalve							
MPI 5099	<i>O. bodenbenderi</i> ?	4	?	1,4 0,6	P.A	Siltito Médio	Curva	
				2				

MPI 5100	<i>O. bodenbenderi</i>	5	B.E (2)	2,1 2,2 1,0	P.A	Siltito Médio	Curva	
			P.E e P.I. (2)	1,7 1,8				
MPI 5101	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,9	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5102	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.I	2,1	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Todas fragmentadas na coleta
				0,7				
MPI 5103	<i>O. sp</i>	1	?	1,8	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5104	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	2	P.A	Siltito Médio	Curva	Fragmentada na coleta
MPI 5105	<i>O. baini</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Curva	Fragmentada na coleta
MPI 5106	<i>O. baini</i>	2	?	1,2	P.A	Siltito Médio	Curva	Fragmentada na coleta
				1,8				
MPI 5107	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,6	P.A	Siltito Médio	Curva	Encontrado também fragmentos de Lingulídeo . E 1 inteira
	Lingulídeo							
MPI 5108	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,5	P.O ?	Siltito Médio	Curva	
MPI 5109	<i>O. baini</i>	1	P.	1,4	P.A	Siltito Argiloso	Curva	
MPI 5110	<i>O. baini</i>	5	B e P	1,2 0,8	P.A	Siltito Argiloso	Curva	Mal preservadas
				1,7 1,1				
				1,3				
MPI 5111 (A e B)	<i>O. baini</i>	2	B e P.	2	P.A	Siltito Argiloso	Curva	
				2				
MPI 5113	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Médio	Curva	
MPI 5114	<i>O. baini</i>	1	P.I	2,4	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Apresenta estrutura

								radial
MPI 5115	<i>O. sp</i>	1	P.	1,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5116	<i>O. sp</i>	10	P.I e P.E	1,1 0,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	2 <i>Orbiculoidea</i> sobrepostos inteiros * 1 apresenta estrutura radial.
	Bivalve			0,5 0,7				
				0,7 0,7				
MPI 5118	<i>O. bodenbenderi</i>	Aprox. 10	B.I	1,3 1,5 1,6 2,0 1,7	P.A	Siltito Fino	Jaguariaíva	
MPI 5119	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	2,4	P.O	Siltito Argiloso	Jaguariaíva	
MPI 5120	<i>O. bodenbenderi</i>	4	B.E	1,3 1,9	P.A	Siltito Fino	Jaguariaíva	
			B.I	2,4 1,0				
MPI 5121	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	2,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	_Fragmentada na coleta, uma ao lado da outra
			P.I	2,8				
MPI 5123	<i>O. bodenbenderi</i> (5)	13	B.I	2,3 2,2	P.A	Siltito Médio	Curva	
	<i>Australocoelia</i>		P.I	1,3 2,1				
				1,8				
MPI 5124	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	0,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5125	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5126	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	
MPI 5127	<i>O. sp</i>	4	?	1,9 1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Apenas fragmentos
				0,7 0,9				

MPI 5129	<i>O. excentrica</i>	1	?	1,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5130	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5131	<i>O. baini</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5132	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	P.O	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5134	<i>O. baini</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5135	<i>O. baini</i>	2	?	0,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	1 Fragmento
MPI 5136	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5137	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5138	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5139	<i>O. excentrica</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5140	<i>O. baini</i>	1	P.I	??	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5141	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5142	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5143	<i>O. sp</i>	2	B	1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada e fragmentada
MPI 5144	<i>O. sp</i>	1	P	1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5145	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5146	<i>O. baini</i>	1	P.E	2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal Preservado

MPI 5147	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	2,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Com rachaduras nas valvas
MPI 5148	<i>O. baini</i> (5)	6	P.I	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Jaguariaíva	Amostra “antiga”, mal preservada
	<i>O. sp ?</i>		?					
MPI 5149	<i>O. baini</i>	1	?	2,3	P.A	Siltito Médio	Pilão de Pedra	Amostra com estrias radiais engrossadas
MPI 5151 (A e B)	<i>O. baini</i>	1	P	1,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	_Mal preservada
								_Apresenta estrias
MPI 5153 A e B	<i>O. sp</i> (3)	4		0,5	P.A	Siltito Grosso	Rio Caniú	Fragmentado na coleta (3)
	<i>Schuchertella</i>							
MPI 5154	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5155	<i>O. bodenbenderi</i>	11	?	?	P.O	Siltito Grosso	Indeterminado	_ Uma por cima da outra;
	<i>O. sp</i>				P.A			_Fragmentadas
MPI 5156	<i>O. sp</i>	2	P.	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5157	<i>O. bodenbenderi</i>	3	P.I	2,7	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentada na coleta
	<i>Australocoelia</i>		?	2,3				
MPI 5158	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5159	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,7	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5160	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,2	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5161	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,7	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5162	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,5	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5163	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,5	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5164	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,3	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5165	<i>O. sp</i>	?	?	2,4	-	Siltito Médio	Rivadavia	

MPI 5166	<i>O. sp</i>	1	?	0,5	-	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5167	<i>O. sp</i>	1	B.E	2,1	-	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5168	<i>O. bairi</i> (4)	5	P.E	1,3 0,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	1 fragmento na coleta e outra mal preservada
	Bivalve		P.I	1,6 0,9				
MPI 5169	<i>O. bairi</i> (2)	51	P.?	1,2	P.A	Siltito Médio	Pilão de Pedra	_ Achatamento na valva;
	<i>Australospirifer</i> (19)			0,3				_ 1 fragmento
	<i>Schuchertella</i> (aprox. 30)							Indeterminado
MPI 5170	<i>O. sp</i>	Aprox : 9	P.E	3,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	1 <i>Orbiculoidea</i> inteiro, todos os outros fragmentados
	<i>Schuchertella</i>							
	<i>Australoscoelia</i>							
MPI 5171	<i>O. bairi</i>	1	?	1	P.A	Siltito Médio	Jaguariaiva	Amostra "mal cuidada"
MPI 5172	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	2,3	P.A	Siltito Médio	Jaguariaiva	
MPI 5173	<i>O. bodenbenderi</i>	4	B.E	1,5 2,2	P.A	Siltito Médio	Jaguariaiva	
	<i>O. sp</i>			1,4 1,1	P.O			
MPI 5174	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	2	P.A	Siltito Médio	Jaguariaiva	
MPI 5175	<i>O. excentrica</i>	1	?	2,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5176	<i>O. sp</i>	1	B	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5177	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5178	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5179	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,8	P.O	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5180	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5181	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	

MPI 5182	<i>O. sp</i>	1	B.E	0,5	P,A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5183	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5185	<i>O. bodenbenderi</i>	3	B.E	2,1 2,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	2 fragmentos 1 inteira
				1,7	P.O			
MPI 5186	<i>O. sp</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5187	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5188	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5189	<i>O. bodenbenderi</i>	2	P.E	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	_Mal preservada, porém possui estrias radiais
	<i>O. sp</i>			1,3				
MPI 5190	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5191	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5192	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5193	<i>O. sp</i>	4	B (2)	0,7 0,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
				0,6 0,8				
MPI 5194	<i>O. sp</i>	2	?	1,3	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentada na coleta
				0,6				
MPI 5195	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5196	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	

MPI 5212	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Chapada dos Guimarães	
MPI 5213	<i>O. sp</i>	4	?	1,5 0,8	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Uma por cima da outra
				1,4				
MPI 5214	<i>O. sp</i>	7	B	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	
	<i>Schuchertella</i>		?					
MPI 5215	<i>O. sp</i>	2	?	0,9	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservada
				0,8				
MPI 5216	<i>O. bodenbenderi</i>	10	P.E (2)	1,5 0,6 0,7	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Partiu no meio a amostra
	Bivalve	2		1,1 0,8				
				0,9 1,0				
MPI 5217	<i>O. baini</i>	3	P.E	1,9	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	1 fragmento de <i>Orbiculoidea</i> e bivalve
	Bivalve							
MPI 5218	<i>O. baini</i>	2	B.I	1,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	1 inteira e 1 fragmentada na coleta
	<i>O. sp</i>			1,3				
MPI 5219	<i>O. baini</i>	3	P.I	1,6 0,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	_2 mal preservadas e fragmentadas, _ 1 fragmentada
	<i>O. sp</i>			1,5				
MPI 5220	<i>O. sp</i>	2	B.I	0,8	P.A	Siltito	Indeterminado	
			B.E	1				
MPI 5221	<i>O. baini</i>	1	?	????	P.A	Siltito	Indeterminado	

MPI 5222	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Partiu no meio (arrumada)
MPI 5223	<i>O. excentrica</i>	1	?	1,9	P.A	Argilito	Indeterminado	
MPI 5226	<i>O. sp</i>	1	?	0,4	P.A	Siltito médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5227	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,6	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5228	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Amostra fragmentada
MPI 5229	<i>O. baini</i>	1	P.E	2,1	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Possui estrias por toda a concha
MPI 5230	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,9	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5231	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada
MPI 5232	<i>O. sp</i>	2	?	0,6 0,4	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5233	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5234	<i>O. sp</i>	3	?	0,6 1,1 0,4	P.A P.O	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentadas na coleta (todos)
MPI 5235	<i>O. sp</i>	1	?	2,1	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada
MPI 5236	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5237	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Amostra fragmentada
MPI 5238	<i>O. sp</i>	2	?	1,5 1,4	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	As duas fragmentadas na coleta
MPI 5239	<i>O. sp</i>	1	?	2,4	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5240	<i>O. sp</i>	1	P.E	2,2	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Possui estrias
MPI 5241	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5242	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5243	<i>O. sp</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta

MPI 5244	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,4	P.A	Siltito Médio	Rivadávia	
MPI 5245	<i>O. baini</i>	2	?	1,5	P.A	Siltito Médio	Rivadávia	Mal preservada e fragmentada
MPI 5246	<i>O. sp</i>	2	?	?	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
	Bivalve							
MPI 5247 A	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 220	
MPI 5247 B	<i>? O. baini</i>	1	?	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 220	Mal preservado; Fragmentado;
								Estrias radiais
MPI 5248	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5249	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5250	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5252	<i>O. baini</i>	Aprox.35	?	?	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Apenas fragmento (2)
	Tentaculites							
MPI 5254	<i>O. sp</i>	Aproxi .20	P.E	0,9	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 5255	<i>O. baini</i>	1	?	1	P.O	Siltito Médio	Desvio Ribas	Fragmentada na coleta
MPI 5256	<i>O. sp</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5257	<i>O. baini</i>	3	?	1,1	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	1 fragmentado na coleta e em cima do Bivalve
	<i>O. sp</i>							
	Bivalve							
MPI 5258	<i>O. baini</i>	2	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	_ Mal preservado,
	<i>Bivalve</i>							_ Mais ovalar
MPI 5259	<i>O. baini</i>	1	P.E	1	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
MPI 5261 A e B	<i>O. baini</i>	7	P.E	1,6	P.A	Siltito Grosso?	Km 220	Fragmentado na coleta
	Bivalve (1)							

	<i>Schuchertella</i> (4)							
	<i>Tentaculites</i> (1)							
MPI 5265	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5266	<i>O. baini</i> ?	1	B.I	2,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5268	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentado na coleta e mal preservada
MPI 5269	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5270	<i>O. baini</i> (6)	13	P.I	1,8	P.A	Siltito Argiloso	Jaguariaíva	Apenas 1 <i>Orbiculoidea</i> inteiro, os outros são fragmentos
	<i>O. sp</i>		P.E	1,1				
	Bivalve (6)			0,8				
MPI 5271	<i>O. sp</i>	1	?	1	P.A	Siltito Argiloso	Chapada dos Guimarães	Mal preservada
MPI 5272 A e B	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	2,4	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	1 Fragmento na coleta
			B.I					
MPI 5273	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	
MPI 5274 A e B	<i>O. bodenbenderi</i>	4	B.E	2,2	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Fragmentada na coleta
	<i>Derbyina</i>		B.I					
	<i>Tentaculites</i>							
	Bivalve							
MPI 5275 A e B	<i>O. baini</i>	1 ?	P.I	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	O. sp com achatamento lateral
	<i>O. sp</i>		P.E					
MPI 5276	<i>O. baini</i> (3)	5	?	0,6	P.A	Siltito	Km 217	_ Fragmento na coleta

	Bivalve			1,6		Argiloso		_ Uma por cima da outra
MPI 5277	<i>O. baini</i> (1)	4	P.I	1,3	P.A	Siltito Grosso	Km 217	Com achatamento na valva pedicular
	Bivalve (3)							
MPI 5279	<i>O. baini</i> (3)	6	P.E	1,4 1,0	P.A	Siltito Grosso	Km 217	
	Bivalve (3)			1,1				
MPI 5280	<i>O. sp</i>	1	B.I	1	P.A	Siltito Grosso	Km 217	Mal preservada
MPI 5281	<i>O. baini</i> (2)	3	P.I	1,4	P.A	Siltito Grosso	Km 217	Fragmentada na coleta
	<i>Schuchertella</i>		P.I	0,9				
MPI 5282 A e B	<i>O. baini</i> (4)	8	P.I	1,5 1,4	P.A	Siltito Grosso	Km 217	Fragmentada na coleta
	Bivalve (3)			1,0 0,7				
	Gastropoda							
MPI 5283	<i>? O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmentado na coleta;
	Mal preservado							
MPI 5284	<i>O. baini</i> (7)	Aproxi: 50	?	0,6 0,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Australocoelia</i> (2)			0,2 0,3				
	<i>Derbyina</i>			0,2 0,8				
	Bivalves (5)							
	<i>Serpulites</i> (30)							
	<i>Schuchertella</i> (3)							
MPI 5285	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Grosso	Rio Caniú	Mal preservada
MPI 5286	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Fino	Km 211	
MPI 5287	<i>O. baini</i> (1)	4	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Australospirifer</i>							

	<i>Schuchertella</i>							
MPI 5288	<i>O. baini</i>	2	?	0,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmento
	Bivalve							
MPI 5289	<i>O. baini</i> (5)	7	P.I	1,0 1,4	P.A	Siltito Médio	Vila Vilela	
	<i>Schuchertella</i>			1,0				
MPI 5290	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,3 1,5	P.A	Siltito Médio	Vila Vilela	
	<i>Australospirifer</i>			1,7				
MPI 5291	<i>O. baini</i> (8)	17	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Vila Vilela	
	<i>Australospirifer</i> (5)			1				
	<i>Schuchertella</i> (3)			0,9				
	Bivalve							
MPI 5292	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,8	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
MPI 5293	<i>O. baini</i>	3	B.E	1	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
				0,4				
MPI 5294	<i>O. baini</i>	3	P.I	1,1	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
				0,4				
MPI 5295	<i>O. baini</i>	1	?	0,2	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
MPI 5296	<i>O. baini</i>	1	?	0,8	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
MPI 5297	<i>O. baini</i> (1)	Aproxi: 30	P.E	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	Bivalve							
	<i>Serpulites</i>							
MPI 5298	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	
				1,1				

MPI 5299	<i>O. baini</i>	20	P.I	1,1 1,3	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Algumas fragmentadas
			P.E	1,2 1,8				
MPI 5300	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,6	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	1 fragmentada na coleta
MPI 5301	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,9	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Mal preservada
MPI 5302	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5303	<i>O. baini</i>	18	P.E	1,6 1,3	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	18 inteiros
			P.I	1,5 1,6				
			B.E	1,3 1,2				
				1,2 0,7				
MPI 5304	<i>O. baini</i>	1	P.E	1	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5305	<i>O. baini</i>	2	?	1,2	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	1 fragmento
				0,7				
MPI 5306	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Com briozoários
MPI 5307	<i>O. baini</i>	1	?	1,5	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Mal preservada
MPI 5308	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5309	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Fragmentada na coleta
MPI 5310	<i>O. baini</i>	1	P.	1,1	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
MPI 5311	<i>O. baini</i>	3	P.E	1,0 0,9	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
				1				
MPI 5312	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,5	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Fragmentada na coleta
MPI 5313	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Mal preservada
MPI 5314	<i>O. baini</i>	1	?	0,6	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Fragmento
MPI 5315	<i>O. baini</i>	8	P.E	1,6 2,3	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	
			P.I	1,3				

MPI 5316	<i>O. baini</i>	9	?	1,7	P.A	Siltito Médio	Desvio Ribas	Mal preservada
	Bivalve							
MPI 5317	<i>O. bodenbenderi</i>	3	B.I	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Algumas fragmentadas na coleta
			B.E	1,3				
			P.I	2				
MPI 5318	<i>O. sp</i>	1	?	0,7	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Mal preservado; Provável achatamento
MPI 5319	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Grosso	Km 220	
MPI 5320	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5321	<i>O. baini</i>	1	P.	0,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentada na coleta
MPI 5322	<i>O. baini</i>	3	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentada na coleta
				1,3				
MPI 5323	<i>O. baini</i> (3)	6	P. ?	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservada
	Trilobita			1,1				
	Bivalve			1,3				
MPI 5324	<i>O. sp</i>	1	?	???	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5325	<i>O. baini</i>	1	P.	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservada
MPI 5326	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,1	P.A	Siltito Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta;
	<i>O. baini</i> (B)		P.E	1,4				Mal preservado (B)
MPI 5327	<i>O. baini</i> (2)	4	P.I	2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentada na coleta
	<i>Australospirifer</i>			1,5				
	Bivalve							
MPI 5328	<i>O. baini</i> (2)	3	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	Bivalve		P,E	1,2				

MPI 5329	<i>O. baini</i>	4	P.E	1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	3 fragmentadas na coleta
MPI 5330	<i>O. baini</i>	1	P.	?	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentada na coleta
MPI 5331	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentada no manuseio
MPI 5332	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	Com estrias radiais
MPI 5333	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentada na coleta
				1,1				
MPI 5334	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5335	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	Com estrias pouco definidas
MPI 5336	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,8	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5337	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Mal preservada
MPI 5339 A e B	<i>O. baini</i>	1	P.E	?	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5340	<i>O. baini</i> (A)	2	?	1,0 (A)	P.A	Siltito Médio	Km 220	Fragmentado na coleta
	<i>O. sp</i>							
MPI 5341	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,9	P.A	Siltito Grosso	Km 220	
MPI 5342	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
MPI 5343	<i>O. baini</i>	1	P.I	2	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
MPI 5344	<i>O. baini</i>	1	P.E	1	P.A	Siltito Fino	Tibagi 2	
MPI 5345	<i>O. baini</i>	Aproxi: 32	P.I		P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Algumas achatadas lateralmente
			B.E					
			P.E					
MPI 5346	<i>O. baini</i>	1	?	1,2	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Mal preservadas
MPI 5347	<i>O. baini</i>	1	P.?	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 217	Mal preservadas

MPI 5348	<i>O. baini</i>	1	P.?	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Mal preservadas
MPI 5349	<i>O. baini</i>	Aprox.: 12	B.I	1,0 0,8	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Alguns fragmentos
			B.E	0,8 0,9				
				1,1				
MPI 5350	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	
MPI 5351	<i>O. baini</i> (1)	3	?	0,8	P.A	Siltito Argiloso	Km 217	Fragmento
	Lingulídeo							
MPI 5352	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5353	<i>O. baini</i>	1	P.E	1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5354	<i>O. baini</i> (6)	11	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Alguns fragmentados
	<i>Australospirifer</i>		P.I	1,4				
	<i>Schuchertella</i>			0,7				
	<i>Tentaculites</i>			1,8				
MPI 5355	<i>O. baini</i>	3	P.I	0,9	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Schuchertella</i> (2)							
MPI 5356	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	
				1,2				
MPI 5357	<i>O. baini</i>	1	?	0,8	P.A	Siltito Médio a Grosso	Km 220	Fragmentado na coleta
MPI 5358	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5359	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	
			P.I					
MPI 5360 A e B	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,5	P.A	Siltito Fino	Km 211	
			B.E	0,9				
MPI 5361	<i>O. baini</i>	1	B.	1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	

MPI 5362	<i>O. baini</i> (10)	Aprox.: 30	P.I	1,3 0,9	P.A	Siltito Médio	Km 211	Alguns fragmentados na coleta
	<i>Australoscoelia</i>		P.E	1,0 0,8				
				1,4				
MPI 5363	<i>O. baini</i> (17)	Aprox: 50	P.E	1,6 1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Australoscoelia</i> (3)		P.I	1,3 0,6				
	Briozoários		B.I	0,9 1,2				
			B.E	1,5				
MPI 5364	<i>O. baini</i>	7	P.E	1,2 1,0	P.A	Siltito Médio	Km 211	Alguns com estrias radiais
			B.I	1,3 0,8				
MPI 5365	<i>O. baini</i> (2)	5	P.I	0,9	P.A	Siltito Médio	Km 211	Com achatamento lateral
	<i>Australospirifer</i>			1,5				
MPI 5366	<i>O. baini</i> (16)	32	P.E	1,6 1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Australoscoelia</i> (15)		P.I	1,6 1,2				
	Bivalve			1,1				
MPI 5367	<i>O. baini</i> (12)	Aprox: 50	P.E	1,5 0,9	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Australoscoelia</i>		P.I	1,5 0,4				
				0,8				
MPI 5368	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5369	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5370	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Arenito	Km 211	
MPI 5371	<i>O. baini</i> (2)	3	?	0,7	P.A	Siltito Médio	Km 211	Um <i>Orbiculoidea</i> por cima do outro
	<i>Australoscoelia</i>							
MPI 5372	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5373	<i>O. baini</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservada

MPI 5374	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	<i>Australoscoelia</i>							
MPI 5375	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,2	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Com estrias
MPI 5376	<i>O. baini</i> (3)	Aproxi: 20	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Apresenta alguns fragmentos
	<i>Australoscoelia</i>			0,5				
	Bivalve			0,9				
MPI 5377	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	Mal preservada
			B.?	1,4				
MPI 5378	<i>O. baini</i> (1)	5	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
	<i>Australospirifer</i>							
MPI 5379	<i>O. bodenbenderi</i>	10	P.I	2,6 0,8	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Algumas fragmentadas na coleta e uma achatada na valva pedicular
	<i>O. baini</i>		P.E	0,6 0,9				
	<i>Schuchertella</i>							
MPI 5380	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,9	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5381	<i>O. sp</i>	Aproxi: 10	?	1,1	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
	<i>Australoscoelia</i>							
	Trilobita							
	<i>Ecrinaster</i>							
	<i>Shuchertella</i>							
MPI 5382	<i>O. baini</i>	12	P.I	1,5 1,1	P.A	Siltito Fino	Tibagi 2	Algumas com estrias radiais
			P.E	1,2 1,3				
				1,1				
MPI 5383	<i>O. baini</i>	12	P.I	1,4 1,5	P.A	Siltito Fino	Tibagi 2	_Um por cima do outro;

	Bivalve(2)		P.E	0,9 1,2				_ alguns com estrias
				1,2				
MPI 5394	<i>O. baini</i> (1) <i>Australospirifer</i>	Aproxi: 23	P.E	1,7	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fenda aberta
MPI 5395	<i>O. baini</i> <i>Australospirifer</i>	3	P.E	1,3	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5399	<i>O. baini</i> (7) Bivalve	10	P.I	1,2 1,4 0,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5400	<i>O. baini</i> Icnofóssil?	3	?	0,5	P.A	Siltito Médio	Curva	
MPI 5401	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Curva	
MPI 5402	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5403	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5404	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5405	<i>O. baini</i>	2	?	1,4 1,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Ambas sem identificação das valvas
MPI 5406	<i>O. baini</i> <i>Australospirifer</i>	2	?	0,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5407	<i>O. baini</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5408	<i>O. baini</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5409	<i>O. baini</i>	1	?	0,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta
MPI 5410	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5411	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5412	<i>O. baini</i>	1	?	0,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentada na coleta

MPI 5413	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5414	<i>O. baini</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5415	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5416	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	P.A	Siltito Médio	Vendrami	Fragmentada na coleta e pouco preservada
MPI 5417	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2,6	P.A	Siltito Médio	Vendrami	
MPI 5418	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B	2,5	P.A	Siltito Médio	Vendrami	
MPI 5419	<i>O. sp</i>	1	?	2,4	P.A	Siltito Médio	Vendrami	Difícil identificação
MPI 5420	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	P.A	Siltito Médio	Vendrami	Difícil Identificação
MPI 5421	<i>O. sp</i>	1	B	1,8	P.A	Siltito Médio	Vendrami	Mal preservada
MPI 5422	<i>O. sp</i>	1	B.E	1,8	P.A	Siltito Médio	Vendrami	
MPI 5423	<i>O. sp</i>	1	B	2,2	P.A	Siltito Médio	Vendrami	
MPI 5424	<i>O. bodenbenderi</i>		?	?	P.A	Siltito	Indeterminado	
MPI 5425	<i>O. baini</i>	3	P.I	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Jaguariaíva	Com briozoários mal preservados
	Briozoário			1,3				
MPI 5426	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Argiloso	Jaguariaíva	
MPI 5427	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5428	<i>O. baini</i>	3	P.E	1	P.A	Siltito Argiloso	Jaguariaíva	Mal preservada
	Briozoários			1,2				
MPI 5429	<i>O. baini (1)</i>	9	P.I	1,8	P.A	Siltito Médio	Jaguariaíva	Fragmentada na coleta
	Bivalve							
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 5430	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Fino	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5431	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,8	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5432	<i>O. baini (12)</i>	16	P.I	1,0 1,3	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	

	<i>Serpulites</i>		P.E	1,2 0,8				
	Bivalves		B.E	0,8 0,8				
MPI 5433	<i>O. baini</i> (1)	6	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	
	Lingulideo							
MPI 5434	<i>O. baini</i>	11	B.E	0,8 1,0	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	Algumas com achatamento dorsal e fragmentadas na coleta
	Bivalves (2)		P.E	1,3 1,0				
				0,9				
MPI 5435	<i>O. baini</i>	3	P.I	1,4 1,1	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	
			P.E	1				
MPI 5436	<i>O. baini</i>	6	P.I	1,7 1,0	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	1 fragmentada no manuseio
				1,3 1,5				
MPI 5437	<i>O. baini</i> (20)	27	B.I	1,3 0,8	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	
	Bivalves		P.I	1,4 0,9				
				1,3				
			P.E	1,0 0,9				
MPI 5438	<i>O. sp</i> (2)	Aproxi: 40	?	1	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	Fragmento de <i>Orbiculoidea</i> e fragmento de Lingulideo
	Lingulideo			0,4				
	Bivalves (13)							
MPI 5439	<i>O. baini</i> (3)	5	P.E	1,2	P.A	Siltito Médio	SIM da seque. B	Uma por cima da outra e fragmentada
	<i>Ecrinaster</i>							
	Iconofossil							
MPI 5439	<i>O. baini</i> (3)	10	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Um fragmento;
	<i>Iconofossil</i> (aprox. 7)			0,9				Algumas sobrepostas
	?							

MPI 5451	<i>O. baini</i>	3	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentos de Lingulídeos
	Bivalves							
	Lingulídeos							
MPI 5453	<i>O. baini</i> (1)	Aproxi: 20	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	Bivalve							
	? <i>Australoscoelia</i>							
	<i>Serpulites</i>							
MPI 5454	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,5	P.A	Siltito Fino	Km 211	Fragmentado na coleta
			?					
MPI 5455	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,3	P.A	Siltito Médio	Jaguariaíva	
MPI 5456	<i>O. baini</i> (19)	Aproxi: 34	P.I	1,4 1,4 1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	Bivalve (15)		P.E	1,3 1,2 1,9				
				1,4 1,7 1,4				
MPI 5457	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5458	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	1 Fragmentado na coleta e 1 mal preservado
				0,9				
MPI 5459	<i>O. baini</i>	2	P.I	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
				1				
MPI 5460	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5461	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5462	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5463	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E ?	1.9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras

MPI 5464	<i>O. sp</i>	1	?	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e com rachaduras nas bordas
MPI 5465	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada, com rachaduras nas bordas e fragmentada na coleta
MPI 5466	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro. Achatada
MPI 5467	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro. Fragmentada na coleta
MPI 5468	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5469	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5470	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	?	?	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5471	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5472	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5473	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5474	<i>O. sp</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5475	<i>O. sp</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5476	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5477	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5478	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras
MPI 5479	<i>O. sp</i>	1	P.E	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5480	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5481	<i>O. sp</i>	1	?	2,4	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Difícil visualização
MPI 5482	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5483	<i>O. sp</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	

MPI 5484	<i>O. sp</i>	1	B.E	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5485	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5486	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5487	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5488	<i>O. sp</i>	1	?	1,8	P.O ?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5489	<i>O. sp</i>	1	?	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5490	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5491	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5492	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada, fragmentada na coleta e com rachaduras nas bordas
MPI 5493	<i>O. sp</i>	1	?	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5494	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Difícil visualização das linhas de crescimento
MPI 5495	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentado na coleta
MPI 5496	<i>O. sp</i>	1	?	0,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentado na coleta
MPI 5497	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservado, fragmentado na coleta e rachaduras nas bordas
MPI 5498	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,3	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Rachaduras na região anterior
MPI 5499	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada, fragmentada na coleta e com rachaduras nas bordas
MPI 5500	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,6	P.O?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5501	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5502	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5503	<i>O. sp</i>	1	P.E	2,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	

MPI 5505	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5506	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5508	<i>O. baini</i>	1	B	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Rachaduras
MPI 5509	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5510	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com achatamento
MPI 5511	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5512	<i>O. sp</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Achatamento nas laterais
MPI 5513	<i>O. sp</i>	1	P.E	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com estrias radiais
MPI 5514	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5516	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5517	<i>O. sp</i>	1	?	2,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5518	<i>O. sp</i>	1	?	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5519	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5521	<i>O. sp</i>	1	B.I ?	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5522	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5524	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5525	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5526	<i>O. bodenbenderi</i>	3	?	0,6 1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
				0,6				
MPI 5528	<i>O. sp</i>	1	B.	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5529	<i>O. sp</i>	1	?	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5530	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5531	<i>O. sp</i>	1	?	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5532	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta

MPI 5533	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5534	<i>O. sp</i>	1	?	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5535	<i>O. sp</i>	1	?	0,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5536	<i>O. sp</i>	1	?	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5537	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5538	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5539	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5540	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	2,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras
MPI 5541	<i>O. sp</i>	1	?	0,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e com rachaduras
MPI 5542	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras e mal preservada
MPI 5543	<i>O. sp</i>	1	P.I	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5544	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas
MPI 5545	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	0,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5547	<i>O. sp</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras, mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5548	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras, mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5549	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras e mal preservada
MPI 5550	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras, mal preservada e fragmentada na coleta

MPI 5551	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta, mal preservada e com estrias radiais
MPI 5552	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro e mal preservada
MPI 5553	<i>O. sp</i>	2	?	0,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentadas na coleta
				0,5				
MPI 5554	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentadas na coleta
MPI 5555	<i>G. collis</i>	1	B.I	4,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Amostra inteira
			P.E					
MPI 5556	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5557 A e B	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com estrias radiais
MPI 5558	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro, mal preservados e fragmentados na coleta
MPI 5559	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5560	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro, mal preservados e fragmentados na coleta
MPI 5561	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5562	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5563	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5564	<i>O. sp</i>	1	B.E	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada, fragmentada na coleta e com poucas rachaduras
MPI 5565	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada

MPI 5566	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5567	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	0,8	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmentado na coleta; Mal preservado
MPI 5569	<i>O. sp</i>	1	?	2,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5570	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras e fragmentada na coleta
MPI 5571	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5572	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5573	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5574	<i>O. sp</i>	1	?	0,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5575	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5576	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta, mal preservada e com muitas rachaduras
MPI 5577	<i>O. sp</i>	1	?	0,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5578	<i>O. sp</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5579	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.I	0,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada, 1 inteira e 1 fragmentada
	<i>O. sp</i>			2,1				
MPI 5580	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e com rachaduras
MPI 5581	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,8		Siltito Médio	Rivadavia	Com estrias radiais e mal preservadas
MPI 5582	<i>O. sp</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5583	<i>O. sp</i>	1	?	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	
			B.E?					

MPI 5584	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro
MPI 5585	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5586	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Possui achatamento, apresentando-se mais ovalar
					P.O?			
MPI 5587	<i>O. sp</i>	1	B.E	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5588	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e com rachaduras
MPI 5589	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5590	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5591	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5593	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5594	<i>O. bodenbenderi</i>	2	?	1	P.A	Siltito Grosso?	Km 220	Fragmentado na coleta;
	<i>Schuchertella</i>							Mal preservado
MPI 5595	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5596	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5597	<i>O. sp</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5598	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5599	<i>O. sp</i>	1	?	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5600	<i>O. sp</i>	1	B.I?	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5601	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com rachaduras nas bordas e centro
MPI 5602	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5603	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada

MPI 5604	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5605	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Rachaduras mais ao centro
MPI 5606	<i>O. sp</i>	1	?	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Inteira fraturada
MPI 5607	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5608	<i>O. sp</i>	1	?	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5609	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5610	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.	1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	_ Fragmentada na coleta,
								_com rachaduras paralelas
MPI 5611	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	0,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
				1,3				
MPI 5612	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,3		Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta, mal preservada e com rachaduras
MPI 5613	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5614	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5615	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,9	P.A	Siltito Médio	Rivadavia	Sem identificação das valvas
MPI 5616	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservado
MPI 5618	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservado
MPI 5619	<i>O. sp</i>	2	B.I (1)	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Uma por cima da outra. A inteira com achatamento lateral
			?					
MPI 5620	<i>O. sp</i>	1	B.I ?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5621	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5622	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	

MPI 5623	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5624	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Achatamento nas laterais
MPI 5625	<i>O. sp</i>	1	?	0,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentado na coleta
MPI 5626	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentado na coleta
MPI 5627	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5628	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5629	<i>O. sp</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5630	<i>O. sp</i>	1	?	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada, com rachaduras nas bordas e fragmentada na coleta
MPI 5631	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5632	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5633	<i>O. sp</i>	1	B.I	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5634	<i>O. sp</i>	1	?	2,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com achatamento, fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5635	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5636	<i>O. sp</i>	1	B.	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5637	<i>O. sp</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5638	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5639	<i>O. sp</i>	1	B.I ?	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5640	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5641	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5642	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com achatamento lateral
MPI 5643	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5644	<i>O. sp</i>	1	?	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada

MPI 5645	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5646	<i>O. sp</i>	1	B.E	1,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5647	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5648	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5649	<i>O. sp</i>	1	?	0,9	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5650	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5651	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5652	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5653	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5654	<i>O. sp</i>	1	?	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5655	<i>O. sp</i>	1	B.I	2	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5656	<i>O. sp</i>	1	?	1,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5657	<i>O. sp</i>	1	B.E	1,5	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com achatamento nas laterais
MPI 5658	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta
MPI 5659	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,1	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5660	<i>O. sp</i>	1	?	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	
MPI 5661	<i>O. sp</i>	1	?	1,2	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
MPI 5662	<i>O. sp</i>	1	B	1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com achatamento nas laterais
MPI 5663	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	?	Siltito Médio	Rivadavia	Com achatamento nas laterais e mal preservado
MPI 5664	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Com rachaduras e mal preservado
MPI 5665	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,8	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada

MPI 5666	<i>O. bodenbenderi</i>	3	P.I	1,6	?	Siltito Médio	Rivadavia	Fragmentada na coleta e mal preservada
			?	1,6				
MPI 5667	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,7	?	Siltito Médio	Rivadavia	Mal preservada
MPI 5668	<i>O. baini</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários e com fragmento
MPI 5669	<i>O. baini</i>	1	?	0,7	P.A	Siltito Fino	Caniú	Mal preservados, com briozoários e fragmentado
MPI 5670	<i>O. baini</i>	1	?	0,8	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários em cima do <i>Orbiculoidea</i> a e mal preservado
MPI 5671	<i>O. baini</i>	1	?	1	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários e mal preservada
MPI 5672	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários e cima do <i>Orbiculoidea</i>
MPI 5673	<i>O. baini</i>	3	P.I	1,4	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários.
			P.	1,1				
MPI 5674	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,5	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários em cima e em torno
				1,2				
MPI 5675	<i>O. baini</i>	2	P.	1,2	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários e fragmentados
MPI 5677	<i>O. baini</i>	1	?	0,7	P.A	Siltito Fino	Caniú	Com briozoários em torno. Amostra fragmentada
MPI 5682	<i>O. baini (A)</i>	3	(A) P?	0,5	P.A	Siltito Grosso	Rio Caniú	Fragmentado na coleta;
				0,6				Mal preservado
				0,9				
MPI 5683	<i>O. sp</i>	1	-	0,9	P.A	Siltito Médio	Rio Caniú	Fragmentado na coleta;

	Briozoário					a Grosso		Mal preservado; Briozoário nas laterais
MPI 5684	<i>O. baini</i>	1	P.I P.E	1 1,4	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	
MPI 5685	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Rio Caniú	Fragmento manuseio; mal preservado
MPI 5686 A e B	<i>O. baini</i>	2	P.E P.I	1,3 1,3	P.A	Siltito Médio	Rio Caniú	Fragmento; Estrias radiais
MPI 5687	<i>O. baini</i>	7	-	0,6 0,6 0,8 1,1 1,4	P.A	Siltito Médio a Grosso	Rio Caniú	Fragmentado na coleta; Mal preservado
MPI 5688	<i>O. baini</i>	Aprox. 40	P.I B.E P.E 	1,0 1,9 1,4 1,5 1,6 1,8 0,9 0,7 0,4 1,4	P.A	Siltito Médio	Rio Caniú	Vários fragmentos, muitos com estrias laterais
MPI 5689	<i>O. baini</i>	1	?	1,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento
MPI 5690	<i>O. baini</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento
MPI 5691	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5692	<i>O. baini</i> Bivalve?	2	P.E	1,2	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Mal preservado

MPI 5693	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,2	P.a	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5694	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
MPI 5695	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5696	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
MPI 5697	<i>O. baini</i>	3	?	0,3	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento
				1,3				
MPI 5698	<i>O. baini</i>	2	?	0,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
				0,7				
MPI 5699	<i>O. baini ?</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Mal preservado
MPI 5700	<i>O. baini</i>	1	?	?	?	Siltito	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5701	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5702	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5703	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,6	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmento
	Bivalve							
MPI 5704 A e B	<i>O. baini</i>	1	?	0,3	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento

MPI 5705	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,8	P.A	Siltito Médio	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5706	<i>O. baini</i>	1	?	1,2	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
MPI 5707	<i>O. baini</i> (2)	3	P.I	1,4	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
	Bivalve (?)							
MPI 5708	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
MPI 5709	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,8	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento; Mal preservado
MPI 5710	<i>O. baini</i>	1	P.I?	1,3	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5711	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,2	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
MPI 5712 A e B	<i>O. sp.</i>	1	B.E?	1,2	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento
	Briozoário							
MPI 5713	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 5714	<i>O. baini</i> (2)	3	P.I	1,2	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento de <i>Orbiculoidea</i> ; <i>Australospirifer</i> fragmentado
	<i>Australospirifer</i>							
MPI 5715	<i>O. baini</i>	1	?	1,2	P.O?	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmentado na coleta
MPI 5716	<i>O. baini</i>	2	P.I	0,7	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento;
			?	1,6				1 com estrias radiais

MPI 5717	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,2	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento
	<i>Schuchertella</i>							
MPI 5718 A e B	<i>O. baini</i>	1	?	0,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Fragmento
				0,7				
MPI 5719	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,4	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
	<i>O. sp</i>							
MPI 5720	<i>O. sp</i>	1	P.E	1,9	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	Mal preservada
MPI 5722	<i>O. baini</i>	3	B.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	<i>Orbiculoidea</i> com leve achatamento lateral
(SPI 462)	<i>Schuchertella</i>							
	<i>Australocoelia</i>							
MPI 5723	<i>O. excentrica ?</i>	1	B?	1,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5724	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
(SPI 494)			P.E					
MPI 5725 A e B	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	As duas com estrias radiais
(SPI 587 e 588)			P.E	1,2				
MPI 5726	<i>O. excentrica (25)</i>	26	P.I	2,2 1,9 1,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Todos com rachaduras e uma amostra inteira quebrada
	Bivalve		P.E	1,8 2,0 2,0				

				1,6 1,7 1,6				
				1,6 2,0 2,0				
				2,1				
MPI 5727	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5728	<i>O. excentrica</i>	1	P.E	2,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Apresentam alguns com rachaduras
MPI 5729	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5730 (SPI 440)	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2	P.O (Leve)	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5731	<i>O. baini</i> Bivalve (<i>janeia</i>)(2)	3	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5732	<i>O. bodenbenderi</i> <i>Australocoelia</i> (1)	2	B.E	1,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5733	<i>O. bodenbenderi</i>	3	B.I	2,6	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	1 inteiro e 2 fragmentados
MPI 5734	<i>O. bodenbenderi</i> ?	1	?P.	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5735	<i>O. baini</i> <i>Australoscoelia</i>	2	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	A rocha com início de eflorescência
MPI 5737	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada e fragmentada na coleta
MPI 5738	<i>O. baini</i> Lingulídeo (7)	8	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5739 (SPI 3019)	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentado na coleta

MPI 5740	<i>O. baini</i> ?	1	P?	2,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na margem posterior
(SPI 580)								
MPI 5741	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	A rocha com início de eflorescência
(SPI 490)								
MPI 5742	<i>O. baini</i>	1	P.?	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	A rocha com início de eflorescência
(SPI 490)								
MPI 5743	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,8	P.A	Siltito Grosso Roxo	Indeterminado	Pouco fragmentado
(SPI 488)								
MPI 5744	<i>O. excentrica</i>	5	P.E	2,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Com rachaduras
	<i>Australocoelia</i> (2)							
	<i>Australostrophia</i> (2)							
MPI 5745	<i>O. baini</i> ?	1	P.I	2,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
(CD 122)								
MPI 5746	AMOSTRA DETERIORADA							
MPI 5747	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
(SPI 3001)								
MPI 5748	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Com estrias radiais
	<i>Australospirifer</i>							
MPI 5749	<i>O. baini</i>	2	P.E	2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
(SPI 583)	Lingúlideo							
MPI 5750	<i>O. bodenbenderi</i>	2	P.?	2,1	P.A	Siltito	Indeterminado	Mal preservado

MPI 5773	<i>O. bodenbenderi</i> (1)	10	P.?	2,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
	<i>Australocoelia</i> sp. (8)							
	<i>Tentaculites</i> sp. (1)							
MPI 5774	<i>O. baini</i>	1	P.?	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Briozoários em torno de Orbiculoidea
	Briozoário							
MPI 5775	<i>O. bodenbenderi</i>	4	B.E	2,0 1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Algumas com rachaduras e estrias. Fragmentada
MPI 5776	<i>O. bodenbenderi</i>	2	P.I	1,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	<i>O. sp</i> apresenta impressão das costelas. Fragmentado na coleta
	<i>O. sp</i>			1,9				
MPI 5777 (SPI 595)	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	2,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5778 (SPI 576)	<i>O. baini</i>	2	P.E B.I	1,7 0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta. Orbiculoidea da valva pedicular apresenta impressões das costelas.
MPI 5779	<i>O. baini</i>	4	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	<i>Australospirifer</i> (3)							
MPI 5780	<i>O. excentrica</i> ?	1	B.E	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservada
						Vermelho		
MPI 5781	<i>Gigadiscina collis</i>	1	P.?	2,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada e fragmentada na coleta

(SPI 495)								
MPI 5782	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5784	<i>O. excentrica?</i>	1	B.I	2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Com rachaduras e um fragmento
(SPI 3097)								
MPI 5785	<i>O. bodenbenderi</i> (2)	4	P.E	2,3	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservado e bem fragmentado
(SPI 3407	<i>O. excentrica</i> (1)		B.E	1,8				
310)	<i>Australocoelia</i> (1)							
MPI 5786	<i>O. baini</i> ?	1	P.I	2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Com impressões das costelas
MPI 5787	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5788	<i>O. excentrica</i>	1	B.E	1,9	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
(SPI 3080)								
MPI 5789	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
(SPI 594)	<i>Australocoelia</i> (1)							
MPI 5790	<i>O. bodenbenderi</i>	4	P.E	1,9 2,0	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5791	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5792	<i>O. excentrica</i> ?	2	?	2	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fragmentado na coleta
(SPI 3015)						Rosa		
MPI 5793	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5794	<i>O. bodenbenderi</i>	6	B.E	1,6 1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Algumas fragmentadas na coleta
			B.I	1,9 1,0	P.O			
MPI 5795	<i>O. sp.</i>	1	B.?	1,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Moedinha
MPI 5796	<i>O. sp.</i>	1	?	1,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Moedinha
MPI 5797	<i>O. sp.</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Moedinha
MPI 5798	<i>O. sp</i>	1	?	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Moedinha

MPI 5799 (SPI 2426)	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservada
MPI 5800	<i>O. baini</i>	1	P	2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal conservado; Estrias de crescimento
MPI 5801 (SPI 3063)	<i>O. excentrica</i>	2	B.E (A)	0,6 2,2 (A)	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento; Estrias radiais; Rachaduras
MPI 5802	<i>O. bodenbenderi</i> (?) <i>O. sp</i> <i>Australoscoelia</i> (2)	4	P?	2,1	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5803	<i>O. bodenbenderi</i> (A)	4	P.I (A) P.E 2,0 (A)	0,4 1,1	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento; Uma sobre a outra
MPI 5805	<i>Orbiculoidea?</i> (A) <i>O. baini</i> (B)	2	P.E (A) P.I (B)	2,05 (A) 1,0 (B)	P.A	Siltito Argiloso (Vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta; Rachaduras (A)
MPI 5806	<i>O. sp</i>	1	B.E	1,5	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5807	? <i>O. bodenbenderi</i>	Aprox. 10	?	0,4 1,5 1,7	P.A P.O	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fratura; Todos fragmentados
MPI 5808 (SPI 3075)	<i>O. excentrica</i> (A) <i>O. sp</i> ?	2	B.E (A)	1,9 (A) 1	P.A ?	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5809 (SPI 3100)	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	

MPI 5810	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,7	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5811	(A) <i>O. bodenbenderi</i> (1)	4	P.E (A)	0,7	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta;
(SPI 3073	(B) <i>O. excentrica</i> (3)		B.E (B)	1,2				Inteiras rachadas
3074)				1,7				
MPI 5812	<i>O. sp</i>	1	P.E	1,8	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	
MPI 5813	? <i>O. bodenbenderi</i>	6	?	1,6 1,2	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
	? <i>O. baini</i> (1) (A)			0,9 (A)	P.O			
MPI 5814	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,3	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentos;
(SPI 3056)								Muitas rachaduras
MPI 5815	<i>O. bodenbenderi</i>	3	P.E	1,8	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta
(SPI 3095)	<i>Tentaculites</i>							
	<i>Australocoelia</i>							
MPI 5816	<i>O. baini</i>	2	P.I	0,5	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 3023)				0,7				
MPI 5817	? <i>Orbiculoidea</i>	1	?	1,4	P.O	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	
(SPI 3069)								
MPI 5818	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 3105)								
MPI 5819	<i>O. baini</i>	2	?B.E	1,5 (B)	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 3051)	<i>O. bodenbenderi</i> (B)		? (B)					

MPI 5820	? <i>O. sp</i>	1	P.E	2,4	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5821 (SPI 3054)	<i>O. bairni?</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5822 (SPI 3040)	<i>O. sp</i>	3	?P	0,9	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento;
(SPI 3041)	<i>O. bodenbenderi (2)</i>		?B	1,6				Mal preservado
				2,2				
MPI 5823 (SPI 3093)	<i>O. excentrica</i>	1	B.E	2	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta; Rachaduras
MPI 5824	<i>O. bodenbenderi ?</i>	1	?	2	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5825	<i>O. bairni (2)</i>	3	B.E (1)	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta e com rachaduras.
	<i>Australospirifer</i>							
MPI 5826 A e B	<i>O. sp ?</i>	2	?	0,3	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5827 (SPI 3071)	? <i>O. excentrica</i>	1	B.E	1,8	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5828	<i>O. sp</i>	1	B.I	1,7	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	
MPI 5829	<i>O. bodenbenderi (A)</i>	2	P.I (A)	1,1	P.A (A)	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
	<i>O. bodenbenderi ? (B)</i>			2,0 (A)	P.O	(vermelho)		

MPI 5830	<i>O. excentrica</i>	1	?	2,2	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Região apical sem característica morfológica
MPI 5832	<i>O. baini</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Mal preservado
(SPI 475)						(rosa)		
MPI 5833	<i>O. baini ?</i>	1	B.I	2,9	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento;
(SPI 497)								Mal preservado
MPI 5834	<i>O. baini</i>	1	?B	0,8	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento;
(SPI 550)								Provável achatamento dorsal
MPI 5835	<i>O. baini</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento;
(SPI 532)								Mal preservado
MPI 5836	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,8	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento; mal preservado
(SPI 5308?)						(rosa claro)		
MPI 5837	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,8	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5838	<i>?O. bodenbenderi</i>	1	?	1,6	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 463)								
MPI 5839	<i>O. baini</i>	1	P.E?	0,8	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Mal preservado
(SPI 530 ^a)						(rosa)		
MPI 5840	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,4	P.A	Siltito Grosso (rosa)	Indeterminado	
			?	1,5				

MPI 5841	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,6	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 549)								
MPI 5842	<i>O. baini</i>	2	?	0,5 (B)	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento;
(SPI 520)			B.I	1,1				Mal preservado
MPI 5843	<i>O. bodenbenderi</i>	3	P?	0,6 0,8	P.A	Siltito Médio	indeterminado	Branca;
				1,9				Achatamento na margem posterior
MPI 5844	<i>O. bodenbenderi ?</i>	1	?	1,7	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5845	<i>O. baini (A)</i>	2	B.I?	2,1 (A)	P.A	Siltito Argiloso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 3014)	<i>O. sp</i>							
MPI 5846	<i>O. excentrica (A)</i>	2	B.E (A)	1,5 (A)	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmentado na coleta
	<i>?O. bodenbenderi (B)</i>		? (B)	2,0 (B)				
MPI 5847	<i>O. sp</i>	3?	?	1,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
(SPI 485)	<i>Australoscoelia</i>							
MPI 5848	<i>O. excentrica</i>	1	P.E	2	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	
MPI 5849	<i>O. excentrica</i>	1	B?	1,7	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5850	<i>O. sp</i>	2	B.E?	1,8	?	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5851	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	1,8	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmento
(SPI 3001)								

MPI 5852	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
	<i>Australoscoelia</i> ?							
MPI 5854 (SPI 3058)	<i>O. bodenbenderi</i> ?	1	B.I	1,1	P.A	Siltito Argiloso (rosa claro)	Indeterminado	
MPI 5855	<i>O. bodenbenderi</i>	2	?	1	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmento
				1,3				
MPI 5856 (SPI 531)	<i>O. baini</i> ?	1	P.E	0,9	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Fragmento
MPI 5857 (SPI 3082)	<i>O. excentrica</i>	1	B?	2	P.O	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	
MPI 5858	<i>O. sp</i>	2	?	0,5	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Um fragmento;
				0,5				Mal preservado
MPI 5860	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	1,7	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
				1,9				
MPI 5861 A e B	<i>O. bodenbenderi</i>	3	B.I (2)	1,3 1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
			B.E (3)	2,1	P.O?			
MPI 5862	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	2,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Algumas rachaduras
MPI 5863	<i>O. baini</i>	7	P.I (2)	1,4 1,5 1,0	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta. Um sobre a outra.
MPI 5864	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta;
						(+/- rosa)		Mal preservado
MPI 5865	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?		?	Siltito	Indeterminado	

MPI 5866	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	0,7 1,9	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta; Mal conservado
MPI 5867	<i>G. collis</i>	1	?	3,1	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento; Mal preservado
MPI 5868	<i>O. bodenbenderi</i> ?	1	?	1,7	P.O	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta; Mal preservado
MPI 5869	<i>O. bodenbenderi</i>	4	B.I	1,9 2,4	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado; Mais 2 fragmentos
MPI 5870	<i>O. bodenbenderi</i>	6	P.I B.E	1,3 1,4 1,8 2,1 2,4	P.A P.O	Siltito Grosso	Indeterminado	Alguns fragmentos
MPI 5871 (SPI 489)	<i>G. collis</i>	2	P.E	0,9 4,4	P.A P.O	Siltito Grosso	indeterminado	Fragmento
MPI 5872	<i>O. baini</i>	1	?	0,8	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5874 A e B (SPI 602)	<i>O. sp</i>	1	?	2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5875 (SPI 3018)	<i>O. sp</i>	1	B.I	2,1	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento completo deformado
MPI 5876	<i>O. sp</i>	1	P.E	3,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5877 (SPI 4..?)	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 5878	<i>O. baini</i> (1) Lingulídeo (6)	7	P.E	2,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 5879	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	

MPI 5880	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
(SPI 563)								
MPI 5881	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	0,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 5882	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5883	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	0,7	P.O	Siltito Grosso	Indeterminado	Apresenta achatamento lateral
MPI 5885	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	P.O	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 5885	<i>O. sp</i>	1	?	2,2	P.O	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 5886	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Argiloso	indeterminado	Fragmentado coleta
MPI 5887	<i>O. baini</i>	1	B.I	1	P.A	Siltito Médio Grosso	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5888	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	1,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5889	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
(SPI 577)								
MPI 5890	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.E	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5891	<i>O. bodenbenderi</i>	1	? B	0,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 5892	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmento de coleta
(SPI 557)								
MPI 5894 (SPI 1778/ SPI 3029)	<i>O. baini</i>	2	P.I	2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
	Lingulideo							
MPI 5895	<i>O. bodenbenderi</i>	1	? B.E	2,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Achatamento lateral
MPI 5897	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5898	<i>O. baini</i> (1)	8	P.I	1,6	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	
	<i>Australocoelia</i> (5)							

	<i>Schuchertella (2)</i>							
MPI 5899	<i>O. baini</i>	2	P.I	2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento; Um inteiro
MPI 5901	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta; Mal preservado
MPI 5902 (SPI 578?)	<i>O. baini</i>	1	P.I	2,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5903 (SPI 584)	<i>O. baini</i>	2	P.E ?	2,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Uma sobre a outra
MPI 5904	<i>O. ?</i>	1	B.I	2,1	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5905	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Fino	Rio Caniú	Estrias laterais; Fragmentado na coleta
MPI 5906	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Fino	Km 220	
MPI 5907	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5909	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5910 (SPI ?)	<i>O. collis</i>	1	?	3,1	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5911 (SPI 447)	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5912	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,7	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5914	<i>O. baini</i>	1	?	1,5	P.A	Siltito Grosso (rosa)	Indeterminado	Fragmento; Mal preservado

MPI 5916	<i>O. baini</i>	1	? P.I	0,8	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5917	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5918	? <i>O. excentrica</i>	1	?	2,3	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentado ao meio
MPI 5919	<i>O. baini</i>	1	P.E	1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5920 (SPI 43?)	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5921	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5922	<i>O. baini</i>	3	P.I	0,3	P.A	Siltito Grosso	Km 211	2 Fragmentos
				0,4				1 Inteiro
				1,2				
MPI 5923	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmentado na coleta; Mal preservado
MPI 5924	<i>O. baini</i> (5)	10	B.I	0,6	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	
	<i>Tentaculites</i>		P.I	0,6				
				0,7				
				1,1				
MPI 5925	<i>O. baini</i>	1	?	1,1	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmento
MPI 5926	<i>O. baini</i>	1	?	0,4	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5927	<i>O. baini</i>	5	P.E	0,2	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmento (linhas);
	<i>Australocoelia</i> (1)			1,7				1 quase inteiro
MPI 5928	<i>O. baini</i>	3	B.I	0,7 1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmento;

MPI 5942	<i>O. baini</i> (1)	3	P.I	1,7	P.A	Siltito Grosso	Km 211	
	Bivalve (2)							
MPI 5943	<i>O. baini</i> (4)	5	P.E	1,3 1,4	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Mal preservado
	Bivalve			1,6				
MPI 5944 A e B	<i>O. baini</i> (3)	Aprox. 41	?	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	Bivalve (6)			1,2				
	<i>Tentaculites</i> (~30)			0,4				
	<i>Australocoelia</i> (2)			0,2				
MPI 5945 A E B	<i>O. baini</i> (6)	19	P.I	0,8 1,5	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmento
	Bivalve (10)		B.E (1)	1,6 1,7				
	<i>Australoscoelia</i> (1)							
	<i>Tentaculites</i> (2)							
MPI 5946	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E (A)	2,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	<i>O. sp</i> (B)		B.E (B)	1,3	P.O			
MPI 5947	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5948	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5949	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5950	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5951	<i>O. baini</i>	1	P.I?	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 5952	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 5953	<i>O. baini</i> (2)	3	P.E	0,8	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Mal preservado
	<i>Ecrinaster</i>		B.E	1,1				
MPI 5954	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	
	Bivalve?							
MPI 5957	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,5	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro TB	

MPI 5959	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,9	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	
MPI 5960	<i>O. excentrica</i>	1	B?	1	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	
(SPI 3060)								
MPI 5961	<i>O. baini</i>	2	?	1,5	P.A	Siltito Médio	Km 220	Fragmentado na coleta
	Bivalve							
MPI 5962	<i>O. sp</i>	4	?	0,4 0,8	P.A?	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
				1,1 1,1	P.O?			
MPI 5963	<i>O. excentrica ?</i>	7	P.I	0,4	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
	<i>O. sp</i>		?	0,6				
	<i>Tentaculites (5)</i>			2				
MPI 5964	<i>O. baini</i>	1	P.E?	1,8	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 5965	<i>O. sp (2)</i>	4	B.I	0,2	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmento
	Lingulídeos (2)			1,1				
				1,2				
MPI 5966	<i>O. sp (2)</i>	3	B.I	1,4	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Fragmento
	<i>Australoscoelia</i>			1	P.O			
MPI 5967	<i>O. baini</i>	1	P?	1,8	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	
MPI 5968	<i>O. baini</i>	3	B.I	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento;
	<i>Tentaculites</i>		P.I?	0,9		(vermelho/alaranjado)		Valva dorsal com achatamento
	<i>Australoscoelia</i>			0,5				
MPI 5969	<i>O. baini</i>	2	P.E	0,3	P.A	Siltito	Indeterminado	1 Fragmento;

				1,4		Argiloso ("branco")		1 Inteira
MPI 5970	Fragmento Lingulídeo	10?		1,1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5971	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,5	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5972 (SPI 3000)	<i>O. sp</i>	1	?	1,4	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5973	<i>O. baini</i>	1	P.E	1	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5974	<i>O. baini?</i>	1	?	1,5	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5975	<i>O. baini</i>	1	P.I	2,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 5976	? <i>G. collis</i>	3	?	1,8	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmento
MPI 5977	<i>O. baini</i>	2	?	0,3	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	1 Fragmento
				1,5				1 Inteiro
MPI 5978	? <i>O. excentrica</i>	2?	?	0,8	P.A	Siltito Fino?	Indeterminado	Fragmento
				1,7				
MPI 5979	? <i>O. excentrica</i>	1	B.E?	1,7	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	
MPI 5980	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Argiloso (branco)	Indeterminado	
MPI 5981	<i>O. baini</i>	1	P.I?	1,4	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	
MPI 5982	<i>O. bodenbenderi</i> ?	1	B.I?	1,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	

(SPI 122)						(rosa)		
MPI 5983	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,3	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 5984	<i>O. sp</i> (1)	5	?	0,5	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmentos
	<i>Tentaculites</i> (4)							
MPI 5985	<i>O. excentrica</i> ?	1	P.I	1,8	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	
MPI 5986	<i>O. bodenbenderi</i> ?	2	B.E	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento
				1	P.O			
MPI 5987	<i>O. bodenbenderi</i>	2	?	0,6	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
				1,3				
MPI 5988	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Achatamento dorso-ventral
MPI 5989	<i>O. bodenbenderi</i>	9	?	0,6	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	Fragmento;
(SPI 3045)				1,3				Sobrepostas
				0,5				
				1,4				
MPI 5990	<i>O. bodenbenderi</i>	1	B.I	2,6	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	
MPI 5991	<i>O. sp</i>	1	?	1,3	P.A	Siltito Fino	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5992	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,5	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	Mal preservado
MPI 5993	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,6	P.A	Siltito Grosso (rosa claro)	Indeterminado	
MPI 5995	<i>O. bodenbenderi</i>	5	B.I	0,5	P.A	Siltito Médio (vermelho)	Indeterminado	Fragmento
	<i>O. sp</i>			2,5	P.O			

				1,8				
				1				
				1,3				
MPI 5996	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Argiloso (cinza claro)	Indeterminado	
MPI 5997	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	0,3	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	3 Fragmentos
			B.I	0,4	P.O			2 inteiros
				1				
				2,1				
				2,4				
MPI 5998	<i>O. bairi</i>	2	P.I	1,3	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
			P.E	1,1				
MPI 5999	<i>O. sp</i>	1	?	0,6	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmento
MPI 60	<i>Orbiculoidea?</i>	1	?	0,11	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	Mal preservado
MPI 6000	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	1,7	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
	<i>O. sp</i>			2,4				
MPI 6001	<i>O. bairi</i> (A)	2	B.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
(SPI 469)	<i>O. bairi</i>		P.I (A)	0,9	P.O			
MPI 6002	<i>O. bairi</i>	1	P?	1	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Mal preservado
MPI 6003	<i>O. bairi</i>	1	?	1,5	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Mal preservado
(SPI 548)								
MPI 6004	<i>O. bairi</i>	1	?	1,6	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Mal preservado
MPI 6005	<i>O. excentrica</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento

MPI 6006	<i>O. bodenbenderi</i>	2	?	2,2	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Rachadura;
	<i>Tentaculites</i>							Tentaculites sobre o <i>Orbiculoidea</i>
MPI 6007	<i>O. bodenbenderi</i>	6	P.I	0,6 0,7	P.A	Siltito Fino?	Indeterminado	Fragmento
			B.I	1,5 1,6	P.O			
				1,8 2,1				
MPI 6008	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.I	2,2	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	<i>Orbiculoidea</i> com rachaduras nas bordas laterais
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 6009	<i>O. bairi ?</i>	3	P.E	1,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Mal preservado;
				2				Um completo;
								Deformado
MPI 6010	<i>O. bodenbenderi</i>	2	B.E	1,9	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	
MPI 6011	<i>O. bairi</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta;
								Mal preservado
MPI 6012	<i>O. excentrica</i>	3	B.I	0,3	P.A	Siltito Argiloso (rosa)	Indeterminado	Fragmento
	<i>O. sp?</i>		?	1,2				
				1,9				
MPI 6013	<i>O. bodenbenderi (A)</i>	2	P.I (A)	2,5 (A)	P.A	Siltito Argiloso	Indeterminado	Fragmento
	<i>O. bairi</i>		P.I	1,2	P.O			
MPI 6014	<i>O. bodenbenderi</i>	1	?	2,1	P.O	Siltito Fino	Indeterminado	Estrias radiais
MPI 6015	<i>O. excentrica</i>	2	?	2,3	P.A	Siltito Argiloso (vermelho)	Indeterminado	
MPI 6016	? <i>O. bairi</i>	1	B.I	1	P.A	Siltito Médio a Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta

MPI 6017	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,7	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 6018	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,6	P.A	Siltito Grosso	Seção Tipo do Membro Tibagi	
MPI 6019	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6020	<i>O. baini</i>	2	P.I (1)	1,6 1,0	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6022 A e B	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,3 1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservado
	<i>Tentaculites</i>		P.E					
MPI 6023 A e B	<i>O. baini</i>	3	B.E	0,9 1,0	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservado
	<i>Tentaculites(2)</i>		B.E					
MPI 6024 A e B	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
			P.E	1,3				
MPI 6025 A e B	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,9 2,0	P.A	Siltito Médio	Km 211	
			P.E					
MPI 6026 A e B	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2 1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Com algumas estrias radiais
			P.E					
MPI 6028	<i>O. baini</i>	1	P?	0,7	P.A	?	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 6029	<i>O. baini</i>	3	P.I (2)	1,5 1,2 0,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
			B.I(1)					
MPI 6030	<i>O. baini</i>	5	P.E(1)	2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6031	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,5	P.A	Siltito médio	Km 211	Fragmentado na coleta
	<i>Australocoelia</i>							
MPI 6032 A e B	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,4 1,5	P.A	Siltito médio	Km 211	Fragmentado na coleta
			P.E					

MPI 6033 A e B	<i>O. baini</i> (2)	5	P.I	1,7 1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta lado A
	<i>Australocoelia</i> (3)		P.E					
MPI 6034	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,9	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservada e Fragmentada na coleta
			P.E	1,6				
MPI 6035	<i>O. baini</i>	6	P.I (2)	1,4 1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
			P?	1,1				
MPI 6036	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservado
MPI 6037	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal Preservado
MPI 6038	<i>O. baini</i> (1)	4	P.?	1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta e mal preservado
	Bivalve(1)							
	<i>Australocoelia</i> (2)							
MPI 6039	<i>O. baini</i> (4)	7	P.I(1)	1,4 1,0 1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservado e Fragmentado na coleta
	<i>Australocoelia</i> ?							
	Bivalve(2)							
MPI 6040	<i>O. baini</i> ?	1	B?	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal Preservada
MPI 6041	<i>O. baini</i>	2	P.I?	0,9 1,5	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Mal preservada e Fragmentada na coleta
			P.E					
MPI 6042	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,0 1,2	P.A	Siltito Grosso	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6043	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservada
MPI 6044	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta

MPI 6045	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
	Briozoário?							
MPI 6046	<i>O. baini</i>	4	P.I	1,1 1,8	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6047	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6048 A e B	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,23	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	Deslocamento do ápice p/margem posterior
			B.I					
MPI 6051	<i>O. baini</i>	1	P.I?	0,4	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	
MPI 6053	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,48	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	
MPI 6054	<i>O. baini</i>	1	P.I	0,48	P.A	Siltito médio	Sítio Wolf	Fragmentado na coleta
MPI 6055	<i>O. excentrica?</i>	1	B.I	0,29	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	
MPI 6056	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,25	P.a	Siltito Médio	Sítio Wolf	Mal preservada
MPI 6058 A	<i>O. baini</i>	1	B.I	0,6	P.A	Siltito Médio	Sítio Wolf	Com grande achatamento lateral
			B.E	0,6				
MPI 6061	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,3	P.A	Siltito Médio	Ponto estrela	Fragmentado na coleta
MPI 6062	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,4	P.A	Siltito Grosso	Ponto Estrela	Fragmentado na coleta
MPI 6065	<i>O. baini</i>	1		0,5	P.A	Siltito Grosso	Ponto estrela	Fragmentado na coleta
MPI 6066	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,4	P.A	Siltito Grosso	Ponto Estrela	
MPI 6068 A e B	<i>O. baini</i>	1	P.?	1,4	P.A	Siltito Grosso	Ponto Estrela	Fragmentado na coleta
						Médio		
MPI 6069 A e B	<i>O. baini</i> (1)	4	P.E(1)	1,2 1,1	P.A	Siltito Médio	Ponto Estrela	Fragmentado na coleta
	Lingulideos(3)		P.I(1)					
MPI 6071	<i>O. baini</i> (1)	6	B.E	0,2	P.A	Siltito Médio	BR 153	1 inteiro e 2 fragmentos

	<i>O. sp</i> (2)						Km 198	
	Lingulideos(3)							
MPI 6072	<i>O. baini</i> (3)	9	P.I(3)	1,3(A) 1,0	P.A	Siltito Médio	KM 211	Fragmentado na coleta
	Lingulideos(6)		P.E(3)	1,5				
MPI 6073	<i>O. baini</i>	1	P.E?	1,1	P.A	Siltito Grosso	BR 153	Fragmentado na coleta
							Km 198	
MPI 6075 A e B	<i>O. baini</i>	2	B.I	0,2	P.A		Sítio Wolf	
	<i>O. baini</i>		B.E	0,2				
MPI 6076	<i>O. baini</i> (5)	8	P.E (2)	1,5 1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
	Bivalves(2)							
	Briozoários							
MPI 6077	<i>O. baini</i>	1	P?	1,7	P.A	Siltito médio	Km 211	Fragmento coleta
MPI 6078	<i>O. baini</i> (5)	5	P.I(1)	1,5 1,3 1,0	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
	<i>Bivalve?</i>		P.E(1)	0,8				
			B.?(1)					
MPI 6080	<i>O. baini</i>	8	B.E (2)	0,6 0,6	P.A	Siltito médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6081	<i>O. baini</i> (2)	3	P.E(1)	1,4 1,0	P.A	Siltito médio	Km 211	Fragmentado na coleta
	<i>O. ?</i> (1)		P.I(1)					
MPI 6082	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6083	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6083	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,5	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	
MPI 6084	<i>O. baini</i>	5	P.I(2)	1,0 1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	Rodas Fragmentado na coleta, uma por cima da

MPI 6100	<i>O. sp</i>	1	P.E	1,8	P.A	Siltito Médio	KM 211	Mal preservada
MPI 6101	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,0	P.a	Siltito Médio	KM 211	Fragmentado na coleta
	Bivalve							
MPI 6102	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,7 1,9	P.A	Siltito Médio	KM 211	O P.E apresenta estrias radiais
			P.I					
MPI 6103	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,6	P.A	Siltito médio argilito	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6104	<i>O. baini</i>	2	P.E	0.9	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6105	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,4	P.a	Siltito médio	Km 211	
	<i>Tentaculites</i>							
MPI 6107	<i>O. baini</i>	1		0,7	P.a	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6108	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Médio	Km 211	
MPI 6109	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Solte médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6110	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,7	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
	<i>Australocoelia?</i>							
MPI 6112	<i>O. baini</i>	2	PI	1,1 1,5	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6113	<i>O. baini</i> (10)	11	P.I(2)	0,5 1,4 1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	Todos Fragmentado na coleta
	Bivalve(1)		P.E(1)	0,9 1,2 1,0				
			BI(1)	1,1				
MPI 6114	<i>O. baini</i> (8)	11	P.E (2)	1,6	P.A	Siltito Médio	Km 211	Apresentam estrias radiais e Fragmentadas na coleta
	Bivalve(1)?			1,4				
	Briozoários(1)			1,4				
	<i>Australocoelia</i> (1)							

MPI 6116	<i>O. baini</i>	2	P.E	1,4	P.A	Siltito Médio	Km 211	Com estrias e fragmento
	<i>O. sp</i>							
MPI 6117	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,3	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal Preservada
MPI 6118	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal preservado
MPI 6119	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,1	P.A	Siltito Médio	Km 211	Fragmentado na coleta
MPI 6120	<i>O. baini</i> (2)	3	P.I(1)	1,1 1,7	P.A	Siltito Médio	Km 211	Mal Preservada
	<i>Australocoelia</i>		P.E					
MPI 6121	<i>O. baini</i>	3	P.E (2)	1,6 1,2	P.A	Siltito Médio	Km 211	1 Fragmento
MPI 6122 A,B,C,D,E	<i>O. baini</i> (20)	21	P.I (4)	1,3 1,4 0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentos coleta
	<i>Bivalve?</i>		P.E (3)	1,0 1,8 1,2				E um por cima das outras
MPI 6123	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 6124	<i>O. baini</i>	1	?	0,9	P.A	Siltito Médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 6125	<i>O. bodenbenderi</i>	1	P.I	2,3	P.A	Siltito médio	Contato	Com rachaduras
			P.E					
MPI 6127	<i>O. baini</i>	1	P.E	1,8	P.A	Arenito	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 6129	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Mal preservada
MPI 6131	<i>O. baini</i>	1	B.I	1,2	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
MPI 6132 A e B	<i>O. baini</i> (1)	5	B.I	0,6	P.A	Siltito Médio	Contato	Com achatamento dorsal e Fragmentado na coleta
	Lingulideo(4)		B.E	0,6				
MPI 6134 A e B	<i>O. baini</i>	2	P.I	1,0 1,3	P.A	Siltito Fino	Tibagi 2	Mal preservada
			P.E					
MPI 6136	<i>O. sp</i>	1	?	0,8	P.O	Siltito	Km 217	Fragmentado na coleta

						Grosso		
MPI 6137	<i>O. SP</i>	1	B.I	1,8	P.A	Siltito Grosso	Km 217	Fragmentado na coleta e provável achatamento dorsal
MPI 6138	<i>O. sp</i>	1			P.A	Siltito Grosso	Km 127	Mal preservado e Fragmentado na coleta
MPI 6139	<i>O. baini</i>	1	P.I	1	P.A	Siltito Grosso	Km 127	
MPI 6141	<i>O. baini</i>	1	b.I	0,8	P.A	Siltito Médio	Curva 1	
MPI 6142	<i>O?</i>	1	P.I?	1	P.a	Siltito Médio	Curva 1	Mal preservada
MPI 6143	<i>O. baini</i>	1	B.I	2,3	P.A	Siltito Grosso	Francelina	
MPI 6145	<i>G. collis</i>	1	B.I	2,6	P.a	Siltito Médio	Jaguariaíva	Fragmento na coleta e mal preservado
MPI 6146	<i>O. baini</i>	1	B.I	1,5	P.O	Siltito Médio	Jaguariaíva	
MPI 6147	<i>G. collis</i>	2	B.E	4,7	P.A	Siltito Médio	Jaguariaíva	Fragmentado na coleta
			?	3,3				
MPI 6148	<i>G. collis</i>	1	B.I	3,4	P.A	Siltito Médio	Jaguariaíva	Fragmentado na coleta
MPI 6150 A e B	<i>O. baini</i> (1)	19	B.E	2,3	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	
	Bivalves (18)							
MPI1848	<i>O. baini</i>	1	P.I	1,2	P.A	Siltito Médio	Tibagi 2	
MPI3778	<i>Orbiculoidea?</i>	1	?	0,2	?	?	Sítio Wolf	Fragmentado na coleta
MPI5001	<i>Gigadiscina collis</i> (A)	5	A) Braquial Interno	A) 2,3	Posição Oblíqua	Siltito Médio	Jaguariaíva	_ Apenas 2 amostras estão inteiras; _ 2 fragmentos; _ 1 fragmentada na coleta
	<i>O. excentrica</i> (B)		B) Pedicular	B) 1,8				
	<i>O. SP</i>		C) Pedicular	C) ?				

MPI5002	<i>O. sp</i>	1	?	1,9	Posição de Acamamento	Siltito	Indeterminado	Amostra mal preservada
MPI6130	<i>O. baini</i>	1	P.E	0,9	P.A	Siltito Grosso	Indeterminado	Fragmentado na coleta
OUTRAS NUMERAÇÕES								
Sem numeração	<i>O. baini</i>	1	B.E	0,9	?	Siltito Médio	Caça e Pesca	Com rachadura
Sem numeração	<i>O. baini</i>	1	P?	2	?	Siltito Médio	Caça e pesca	Com provável achatamento lateral
Sem numeração	<i>O. baini ?</i>	1	P.I	1,3	?	Siltito médio	Indeterminado	Fragmentado na coleta

