

**GASTRÓPODES (MOLLUSCA) DEVONIANOS DA
FORMAÇÃO PONTA GROSSA NO ESTADO DO PARANÁ
(BACIA DO PARANÁ): GÊNEROS *Ptomatis* CLARKE, 1899,
Pleurotomaria (?) DEFRANCE, 1826 E *Platyceras* CONRAD,
1840**

Carla Bender Kotzian e Angela Marchioro
Departamento de Biologia -CCNE
UFSM - Santa Maria, RS

RESUMO

Neste trabalho é revisada a ocorrência dos gêneros *Ptomatis* Clarke, 1899, *Pleurotomaria* (?) Defrance, 1826 e *Platyceras* Conrad, 1840 em estratos devonianos do Estado do Paraná. Uma espécie nova, *Ptomatis paranaensis* sp. nov., é descrita. *Ptomatis moreirai* Clarke, 1913 e *Platyceras (Platystoma) allardycei* (Clarke, 1913) são redescritas propondo-se para a última uma combinação nova. A inclusão de *Pleurotomaria* (?) *kayseri* Ulrich, 1892 no gênero *Pleurotomaria* é discutida. Um exemplar pateliforme é descrito e registrado pela primeira vez. Sua inclusão na classe Gastropoda é também brevemente discutida.

ABSTRACT

This study presents a revision about the registers of the genera *Ptomatis* Clarke, 1899, *Pleurotomaria* (?) Defrance, 1826 and *Platyceras* Conrad, 1840 in Devonian beds from the Paraná State. A new species,

Ptomatis paranaensis sp. nov. is described. *Ptomatis moreirai* Clarke, 1913 and *Platyceras (Platyostoma) allardycei* (Clarke, 1913) are redescribed. To the last one a new combination is proposed. The inclusion of *Pleurotomaria (?) kayseri* Ulrich, 1892 in the genus *Pleurotomaria* is discussed. One pateliform specimen is described and assigned for the first time. Its inclusion in the class Gastropoda is also briefly discussed.

1. INTRODUÇÃO

Até o presente momento, o único estudo a tratar da identidade e morfologia dos gastrópodes da Formação Ponta Grossa no Estado do Paraná é o trabalho de CLARKE (1913), intitulado "Fósseis Devonianos do Paraná". Nesta obra, que pode ser considerada o marco referencial pioneiro e um clássico sobre a fauna devoniana da Bacia do Paraná, o referido autor registra a ocorrência de "*Pleurotomaria kayseri* Ulrich; *Plectonotus (Bucaniella) dereimsi* Knod", descreve a espécie nova *Ptomatis moreirai* e um gastrópode que denomina *Bellerophon* sp.

Durante os trabalhos de campo e visitas às instituições paleontológicas nacionais, realizadas pelos autores da presente pesquisa, pôde-se observar um número bem maior de exemplares do que o utilizado por Clarke, além daqueles por ele originalmente estudados. O exame detalhado desses espécimes demonstrou, como assinalado por KOTZIAN & MARCHIORO (1991), que existem certos exemplares muito diferentes daqueles já descritos, que parecem representar espécies novas. Em outros espécimes foram verificadas características não mencionadas nas descrições ou redescrições de espécies já conhecidas, as quais poderiam aprimorar o conhecimento sobre a conchiliologia e, conseqüentemente, a posição sistemática dos taxa aos quais são atribuídos. Alguns representam formas já descritas, mas ainda não assinaladas na Formação Ponta Grossa.

Considerando as observações mencionadas acima, o presente estudo tem como objetivo principal realizar uma revisão sistemática, a nível

específico, dos gastrópodes que ocorrem na Formação Ponta Grossa, registrados no Estado do Paraná. Nele, será dada uma atenção especial a descrições e redescrições das espécies, de modo que a caracterização morfológica das mesmas possa ser utilizada em futuros estudos morfo-funcionais.

Como a posição cronoestratigráfica de alguns afloramentos, dos quais procedem os moluscos em questão, é conhecida, buscou-se também, determinar a distribuição temporal das espécies estudadas.

Neste artigo são analisados o bellerofontáceo *Ptomatis* Clarke, 1899; os gêneros *Platyceras* Conrad, 1840 e *Pleurotomaria* DeFrance, 1826 e um gastrópode pateliforme. Bellerofontáceos do gênero *Bucanella* Meek, 1871 serão discutidos em outro artigo.

Revisões sistemáticas mais abrangentes, a nível genérico ou de categorias taxonômicas superiores poderão ser feitas, em parte, com base nos resultados desse trabalho. A bibliografia consultada sobre o tema em questão demonstra, tal como aqui verificado, que a precisa caracterização dos gêneros paleozóicos dependerá da realização de futuras revisões sobre a fauna de outras camadas homócronas ou temporalmente próximas. De especial importância será a discussão sobre a inclusão de todos ou parte dos gastrópodes (?) bellerofontáceos na classe Monoplacophora, tal como propôs RUNNEGAR (1987).

2 - GENERALIDADES SOBRE A FORMAÇÃO PONTA GROSSA

O intervalo representado pelo Siluro-Devoniano, e talvez pelo Ordoviciano, corresponde à primeira fase de subsidência da Bacia. Todos os clásticos que atualmente preenchem essa "Primeira Bacia do Paraná" foram depositados durante dois grandes ciclos transgressivo-regressivos do mar paleozóico de então (ZALÁN *et alii*, 1990; ASSINE *et alii*, 1994). A Formação Ponta Grossa, gerada numa fase transgressiva, assenta-se sobre a Formação Furnas, sendo ambas consideradas de idade devoniana (fig. 1).

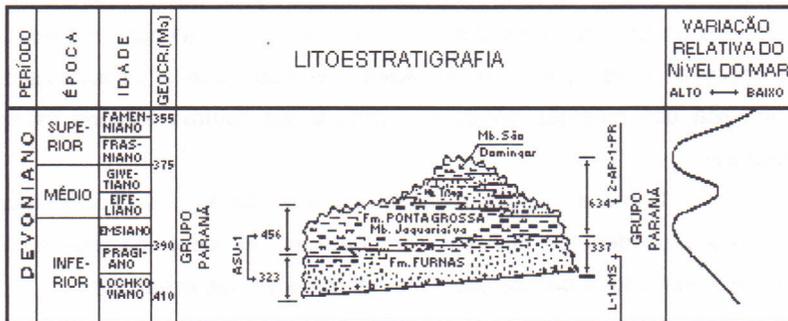


Figura 1- Coluna estratigráfica da seqüência devoniana da Bacia do Paraná (modificada de ASSINE et alii, 1994.)

Segundo RAMOS (1970), a Bacia do Paraná apresentava-se, tectonicamente, compartimentada no Devoniano. Dados estratigráficos de superfície e subsuperfície indicariam que naquele período a Bacia possuía dois depocentros: um ao sul e outro ao norte. As áreas a eles correspondentes são então consideradas, pelo referido autor, como duas sub-bacias designadas, respectivamente, de Apucarana e Alto Garças (fig. 2). Ambas estariam parcialmente separadas pelos altos de Três Lagoas e Campo Grande, mas conectadas pelo Sinclinal do Alto Araguaia. A sub-bacia de Apucarana ocuparia áreas hoje correspondentes aos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. A sub-bacia de Alto Garças ocuparia grande parte dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e do sudoeste de Goiás.

A natureza do contato das formações Furnas e Ponta Grossa é muito discutida. Para alguns autores (e. g. LANGE & PETRI, 1967; ASSINE & SOARES, 1989; ASSINE et alii, 1994) é concordante; para outros, discordante (ZALÁN et alii, 1987, 1990).

Já o contato superior com os sedimentos pensilvanianos é, claramente, uma discordância, abrangendo um período de tempo em torno de 60 a 70 M. a. (ZALÁN et alii, 1987) (fig. 1).

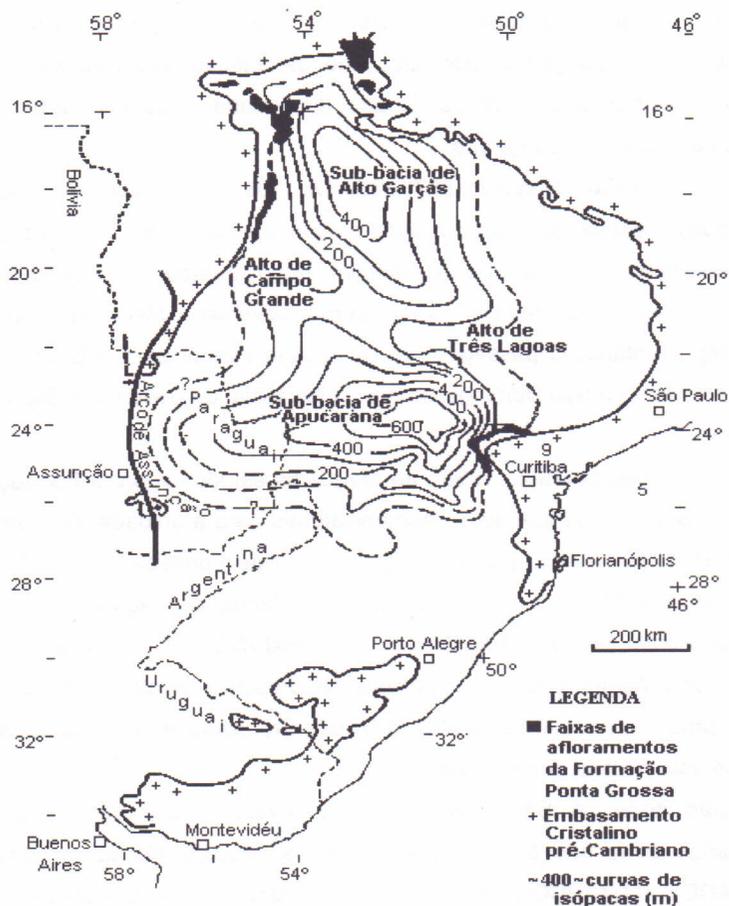


Figura 2 - Mapa de isópachas da Formação Ponta Grossa, mostrando as faixas de afloramentos e os depocentos das sub-bacias de Alto Garças e Apucarana (modificado de J.L. Pantoja, in., ZALÁN *et alii*, 1990)

A Formação Ponta Grossa - proposta, formalmente, por PETRI (1948) - foi subdividida por LANGE & PETRI (1967) em membros inferior, médio e superior, denominados, respectivamente, como Jaguariaíva, Tibagi e São Domingos. O Membro Jaguariaíva é composto, predominantemente,

por folhelhos argilosos a sílticos e, subordinadamente, por arenitos finos; o Membro Tibagi é formado por arenito fino, micáceo e síltico e o Membro São Domingos compreende folhelhos cinzentos a pretos, algo betuminosos, arenitos finos e conglomerados. Segundo os autores supracitados, esta divisão é melhor observada no Estado do Paraná, mas não pode ser aplicada a toda Bacia do Paraná.

DAEMON *et alii* (1967) e LANGE (1967), com base em estudos sobre quitinozoários, acritarcas e esporos propuseram a seguinte datação para cada membro: o Membro Jaguariaíva é considerado como Devoniano Inferior (Emsiano); o Membro Tibagi, como Devoniano Médio (Eifeliano), talvez representando a passagem do Devoniano Inferior para o Devoniano Médio e o Membro São Domingos como a fase inicial do Devoniano Superior (Frasniano).

MELO (1985, 1988), ao revisar os estudos sobre a Formação Ponta Grossa, propôs alterações nomenclaturais para a unidade. Com base na prioridade de termos, passou a denominá-la de Formação Santa Rosa, modificando, também, o nome do Membro Inferior, ou Jaguariaíva, para Membro Ponta Grossa. Autores como SCHNEIDER *et alii.* (1974), no entanto, consideram a Formação indivisa. No presente trabalho, adotou-se a divisão proposta por LANGE & PETRI (1967), procedimento que vem sendo utilizado pela maioria dos pesquisadores.

Na região norte da Bacia do Paraná, a litoestratigrafia das camadas devonianas ainda não está completamente esclarecida. No sul de Goiás, ANDRADE & CAMARÇO (1978, 1980, 1982) denominaram os sedimentitos lá encontrados, contemporâneos aos devonianos do Estado do Paraná, como Formação Furnas, membros Inferior, Médio e Superior da "Formação Ponta Grossa".

MELO (1985) observou que a similaridade entre o conteúdo fossilífero devoniano das áreas sul e norte (RONCARATI, 1968; GLASER, 1969), bem como a continuidade entre as camadas destas regiões, verificada em estudos de subsuperfície, indicam que ambas são correlacionáveis. Contudo, o caráter predominantemente arenoso dos

estratos setentrionais não permite designá-los de Formação Ponta Grossa s. s..

Os afloramentos da Formação Ponta Grossa ocorrem de forma muito localizada. No Estado do Paraná, são encontrados próximo ao bordo leste da Bacia, ao redor do Arco de Ponta Grossa (fig. 2). Na área norte da Bacia, os sedimentitos mostram-se à superfície nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul acompanhando o flanco noroeste e, em Goiás, ao longo do flanco nordeste (fig. 2).

O conteúdo fossilífero da unidade em apreço é constituído por diversos invertebrados (e.g. conulárias, gastrópodes, bivalves, tentaculitídeos, trilobitas e braquiópodes) que confirmam o caráter marinho de seus sedimentitos. A identidade dessa associação de invertebrados é extremamente semelhante àquela verificada em outras áreas devonianas brasileiras e em áreas contemporâneas da Bolívia, Argentina, Ilhas Malvinas e África do Sul (Cidade do Cabo) (CLARKE, 1913). A similaridade da fauna dessas áreas e a dessemelhança da mesma em relação a associações homócronas boreais, encontradas ao norte do Equador, fez com que a região por ela ocupada passasse a ser designada de Província Malvinocáfrica (RICHTER & RICHTER, 1942; BOUCOT, 1971, 1985).

3 - MATERIAL E MÉTODOS

1) Material Examinado

Foram examinados cerca de 30 exemplares, depositados nas seguintes instituições: Seção de Paleontologia do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/DGM-I), no Rio de Janeiro; Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) e Museu de Paleontologia da Universidade Federal do Paraná (MP-UFPR), ambos em Curitiba; Museu da Casa de Cultura de Ponta Grossa (MCCPG), em Ponta Grossa; Museu de Paleontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (MP-UFRGS),

em Porto Alegre. As coleções e instituições, mencionadas acima, passarão a ser referidas, ao longo do texto, por suas respectivas siglas.

Com exceção dos espécimes do **DNPM**, os demais pertenciam a coleções didáticas. Aqueles doados para esse estudo têm como repositório a Coleção Científica de Fósseis do Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (**USP - GPE**), onde encontra-se também o material coletado, pessoalmente, pelos autores. Os exemplares estudados por CLARKE (1913), que descreveu várias espécies registradas no Devoniano paranaense, estão depositadas no **DNPM**.

2) Procedência do Material Examinado

Os espécimes utilizados no presente estudo são provenientes de afloramentos localizados no flanco leste da Bacia, isto é, no Estado do Paraná, mais precisamente nos municípios de Jaguariaíva, Tibagi, Ponta Grossa e Palmeira (fig. 3).

Os livros de registro das instituições visitadas nem sempre indicam o nome do afloramento, no qual os exemplares, neles registrados, foram coletados. Ainda assim, foi possível listar o jazigo de origem de alguns espécimes (Quadro 1).

Dos afloramentos registrados no Quadro 1, apenas 4 foram datados através de microfósseis ou atribuídos a algum membro da Formação Ponta Grossa, tal como especificado abaixo.

- Corte na Estrada de Ferro: Devoniano Inferior/Membro Jaguariaíva (LANGE, 1967; LANGE & PETRI, 1967)
- Tibagi: Devoniano Médio/Membro Tibagi (LANGE, 1967; LANGE & PETRI, 1967)
- Curva I: base do Membro São Domingos (POPP, 1985; POPP & BARCELLOS-POPP, 1986)
- Rio Caniú: topo do Membro São Domingos (POPP, 1985; POPP & BARCELLOS-POPP, 1986)

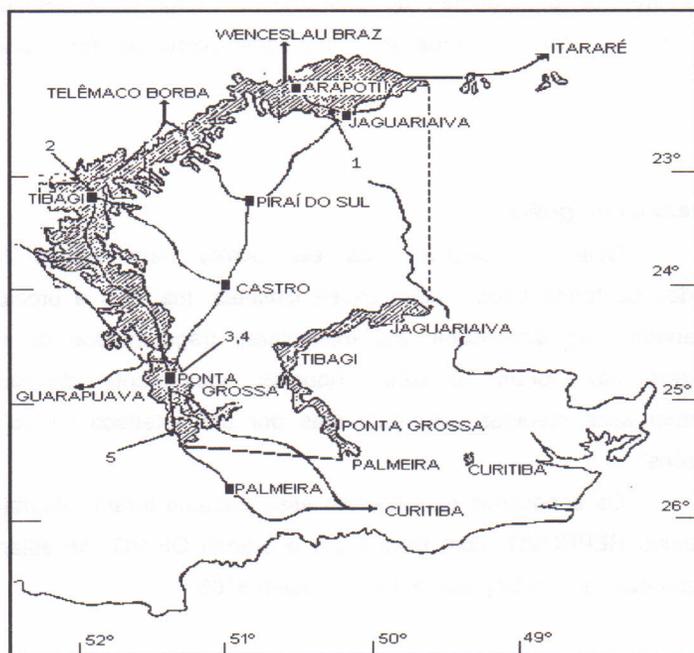


Figura 3 - Mapa de localização de alguns afloramentos devonianos do Estado do Paraná (modificado de CIGUEL, 1989). 1 - Jaguariaíva, 2 - Tibagi, 3 - Metalúrgica Águia, 4 - Curva I, 5 - Rio Caniú.

Afloramento	Abreviatura	Localidade	Abreviatura
Curva I *	CI	Ponta Grossa	PG
Vila Velha	VV	Ponta Grossa	PG
Rio Caniú	CN	Palmeira	PL
Tibagi **	TB	Tibagi	TB
Corte na Estrada de Ferro Jaguariaíva-Arapoti	CE	Jaguariaíva	JG

Quadro 1 - Nomes e abreviaturas dos afloramentos estudados e de suas respectivas localidades.

* Esse afloramento também é chamado de Localidade A25 de LANGE 1967 e Bairro Baraúna (BOSETTI, 1989; CIGUEL, 1989).

** Consideram-se procedentes do afloramento Tibagi todos espécimes preservados em arenitos finos e amarelados coletados no município homônimo.

3) Limpeza e Fotografia

Quando necessário, os exemplares para estudo foram preparados de forma usual: utilizaram-se estiletos, martelos e brocas de tipos variados. As dimensões dos exemplares fragmentados ou muito deformados não foram tomadas. Aqueles ligeiramente deformados apresentam suas medidas acompanhadas por um asterisco (*) no item "Dimensões".

Os espécimes que ilustram esse trabalho foram fotografados em aparelho REPROVIT, com filme preto e branco ORWO. As estampas foram reproduzidas em Copiadora Xerox modelo 5765.

4) Procedimentos sistemáticos

A sistemática utilizada, a nível supraespecífico, é aquela proposta no **Treatise on Invertebrate Paleontology** (KNIGHT *et alii*, 1960).

O estado de fossilização do material examinado, que poderia interferir na determinação e descrição das espécies estudadas é comentado nos itens "Material Examinado" e "Observações".

O estado de preservação dos exemplares nem sempre permitiu uma clara observação de determinadas características e/ou dimensões, utilizando-se, então, nas redescrições, termos como "aparentemente" ou "provavelmente", comentados posteriormente em "Observações".

Com a intenção de agilizar e facilitar a consulta ao item "Material Examinado", as informações sobre os espécimes estão organizadas sob a forma de tabela, onde constam: a) número do exemplar; b) modo de fossilização (fos): molde interno (MI), molde composto (MC); c)

posição do plano sagital (no caso dos bellerofontáceos) e do eixo columelar (no caso de gastrópodes helicoidais) em relação ao plano de acamadamento (pos): paralela (=), perpendicular (l), inclinada (/), desconhecida (?); d) grau de compactação (com.): alto (+), moderado (+_), não compactado (-); e) afloramento de origem (afl.); e f) localidade (município) de origem (pro.).

As listas sinonímicas das espécies incluem apenas artigos que apresentam descrições e/ou ilustrações dos exemplares. Trabalhos contendo somente citações de espécies, bem como *check lists*, não foram mencionados.

Para as espécies descritas por CLARKE (1913), sem designação original de holótipos, foram determinados lectótipos, selecionados entre os sítipos depositados no DNPM.

Os termos utilizados para orientar e descrever as espécies estudadas são aqueles propostos por MOORE (1960). As expressões “volta geradora” e “taxa de expansão” são empregadas segundo as definições de RAUP & STANLEY (1971).

A orientação do eixo ântero-posterior dos bellerofontáceos ainda é assunto de discussão (PEEL, 1987; RUNNEGAR, 1987). Por essa razão, no presente estudo, as regiões anterior e posterior de *Ptomatis* e do exemplar pateliforme foram determinadas arbitrariamente, de modo a facilitar a caracterização morfológica dos mesmos (fig. 4).

4 - SISTEMÁTICA

Classe **Gastropoda**

Subclasse **Prosobranchia** Milne Edwards, 1848

Ordem **Archaeogastropoda** Thiele, 1925

Subordem **Bellerophontina** Ulrich & Scofield, 1827

Superfamília **Bellerophontacea** M'Coy, 1851

Família **Sinuitidae** Dall in Zittel-Eastman, 1913

Subfamília **Sinuitinae** Dall in Zittel-Eastman, 1913

Gênero: *Ptomatis* Clarke, 1899

Espécie-tipo: *Bellerophon patulus* Hall, 1843

(por designação subsequente, Perner, 1903)

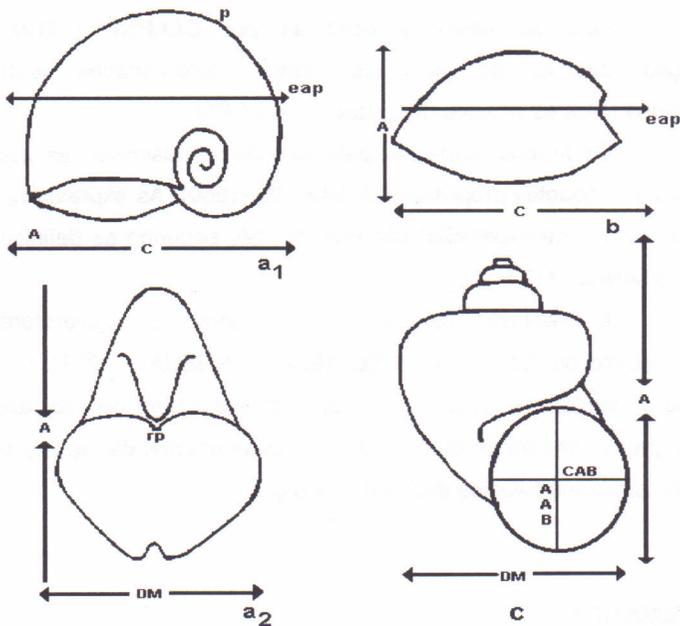


Figura 4 - Termos descritivos e orientação utilizados para caracterizar as espécies estudadas. Fig. a - Gastrópodes belerofontáceos: a₁ - vista lateral; a₂ - vista posteroventral; Fig. b - Exemplar pateliforme; Fig. c - Gastrópodes Helicoidais. Legenda: eap - eixo anteroposterior (a seta aponta para região anterior), p - periferia, rp - ranhura posterior, A - altura, AAB - altura da abertura, C - comprimento, CAB - comprimento da abertura, DM - diâmetro máximo.

Diagnose:

Sinus pouco profundo e largo; abertura fortemente expandida; calo parietal (na espécie-tipo) espesso, com pústulas longitudinais próximas da abertura e ausentes, ou talvez desgastadas, na região posterior. Ornamentação constituída por linhas de crescimento e ondulações concêntricas (KNIGHT *et alii*, 1960 p. 1177).

***Ptomatis moreirai* Clarke, 1913**

(Est. I, figs. 1, 2, 3, 4, 5)

Lectótipo: DGM-I 108 (CLARKE, 1913, Est. IX, fig. 19)

Paralectótipos: DGM-I 107, 111, 330 (CLARKE, 1913, Est. IX, figs. 20, 18; Est. XXVI, fig. 19)

Localidade-tipo: Ponta Grossa

Estrato-tipo: Formação Ponta Grossa

1913 - *Ptomatis moreirai*: CLARKE, p. 173, Est. IX, fig. 18-20; Est. XXVI, fig. 19

1965 - [non] *Ptomatis* cf. *P. moreirai* Clarke: BRANISA, Lám. 27, figs. 11, 14 e 15.

Diagnose:

Volta corporal ligeiramente convexa e muito expandida; linhas comarginais finas, agrupadas em feixes; estrias radiais presentes na periferia da volta corporal; abertura lateralmente expandida; sinus muito raso, ligeiramente ondulado, sem calosidade parietal.

Redescrição:

Concha planoespiralada, com aspecto capuliforme, involuta, isostrófica, não trilobada, com alta taxa de expansão. Alcança

aproximadamente 41 mm de comprimento e 63 mm de diâmetro máximo. Número de voltas desconhecido. Volta corporal ligeiramente convexa e muito expandida lateralmente. Região posterior provavelmente sem ranhura mediana. Superfície ornamentada por linhas de crescimento finas agrupadas a intervalos irregulares, formando feixes mais pronunciados e visíveis. Ornamentação comarginal com ligeira sinuosidade na região periférica. Região periférica, percorrida por um feixe, muito estreito, constituído por umas poucas estrias radiais, fracamente pronunciadas. Abertura muito expandida, tornando-se mais ampla, lateralmente, à medida que a concha aumenta de tamanho. Sinus muito raso, ligeiramente ondulado. Selenizona mal desenvolvida. Umbílicos e calo parietal não observados, possivelmente ausentes.

Material Examinado:

Nº Exemplar	fos.	pos.	com.	afi.	pro.
DGM-I 107	MC		+	?	PG
DGM-I 108	MC		+	?	PG
DGM-I 111	MC		+	?	PG
DGM-I 130	MC		+	?	PG
DGM-I 1561a	MC		+	?	PG
DGM-I 1561b	MC		+	?	PG
DGM-I 1561c	MC		+	?	PG
DGM-I 1561d	MC		+	?	PG

Distribuição geográfica:

Brasil, Estado do Paraná: Município de Ponta Grossa (CLARKE, 1913).

Distribuição estratiográfica:

Brasil: Formação Ponta Grossa, Devoniano (CLARKE, 1913).

Dimensões (em milímetros):

Nº Exemplar	c	DM
DGM-I 107	34	49
DGM-I 108	33	47
DGM-I 111	41	63
DGM-I 330	32	57
DGM-I 1561a	32	49
DGM-I 1561b	32	53
DGM-I 1561c	21	25
DGM-I 1561d	31	34

Observações:

A compactação observada nos exemplares examinados ocorre de forma mais acentuada na região posterodorsal, ou seja, no local que deveria corresponder ao ápice da concha (Est. I, figs. 1-5). Este ápice deveria ser pequeno e espiralado e, provavelmente, afastado da volta corporal, tal como sugere o espaço (não visível nas figuras aqui apresentadas) que ocorre entre estas duas regiões, quando os exemplares são observados em vista lateral. O fato do ápice apresentar-se mais compactado e geralmente fragmentado parece corroborar a idéia de que era afastado da volta corporal, não coalescido, conseqüentemente, à região posterior da concha e ao lábio interno. Por este motivo, o "calo parietal" que ocorre na espécie-tipo do gênero, não deveria estar presente em *P. moreirai*. Talvez, por essa mesma razão, a espécie também não possuiria umbílico s. s. Todas estas características deveriam conferir à concha um aspecto capuliforme. Através da observação das linhas comarginais, apesar do efeito da compactação em exemplares jovens e adultos, verifica-se que o formato da abertura varia conforme o estágio ontogenético da espécie. Nas formas jovens, a abertura é circularmente expandida, tornando-se lateral e anteriormente expandida nos adultos (Est. I, figs. 1, 3). A altura dos exemplares examinados não pode ser determinada, pois todos apresentam-se achatados dorsoventralmente. Tal compactação também não permite que o número total de voltas seja contado.

Nenhum dos espécimes examinados apresenta vestígios de cicatrizes musculares.

Discussão:

P. moreirai pode ser incluída no gênero *Ptomatis* por apresentar abertura amplamente expandida lateralmente, sinus raso e ornamentação concêntrica. A espira aparentemente pequena e a presença de selenizona obsoleta parecem corroborar a inclusão da espécie nesse gênero, pois tais feições são observadas na espécie-tipo deste taxon, *Ptomatis patulus* (KNIGHT *et alii*, 1960, p. 1177, fig. 92). Contudo, *P. moreirai* não apresenta o calo parietal que ocorre nesta última espécie.

O gastrópode que mais se assemelha a *P. moreirai* é *Ptomatis forbesi* Clarke, 1899, que ocorre em estratos devonianos do Estado do Pará (CLARKE, 1899). *P. forbesi* apresenta volta corporal, abertura, taxa de expansão e sinus similares ao da espécie paranaense, porém o lábio interno é interrompido pela espira. Além disto, a descrição de *P. forbesi* não menciona a existência de estrias radiais na periferia da volta corporal, tal como ocorre em *P. moreirai* (Est. I, fig. 3).

Os exemplares ilustrados por BRANISA (1965, Lám. 27, figs. 11, 14 e 15) para a Bolívia, denominados como *Ptomatis* cf. *P. moreirai*, certamente não pertencem a esta espécie. A taxa de expansão dos exemplares bolivianos é menor e a espira bem mais desenvolvida do que em *P. moreirai*.

P. moreirai também é similar a *Ptomatis paranaensis* sp. nov., espécie estudada adiante, mas difere desta última principalmente por não apresentar ranhura posterior.

Entre as características diagnósticas da classe Monoplacophora estão a presença de uma concha pateliforme planoespiralada isostrófica e a presença de cicatrizes musculares pediais pares e simétricas (KNIGHT *et*

alii, 1960). RUNNEGAR (1987) propôs incluir em tal taxon, todos os gastrópodes da ordem Bellerophontina, na qual está incluído o gênero ***Ptomatis***. Tal procedimento, seria justificado pela presença de cicatrizes musculares pares e simétricas, ainda que em número reduzido, em alguns bellerofontinas, o que poderia retratar uma ausência de torsão, a principal característica a definir os gastrópodes atuais.

Esse procedimento, contudo, é discutível. Entre os bellerofontinas existem certas formas com selenizona, feição típica de certos gastrópodes.

P. moreirai não apresenta as cicatrizes musculares preservadas e o sinus posterior, que dá origem à selenizona, é pouco desenvolvido. Portanto, pouco pode contribuir para a discussão supracitada. Por essa razão e, principalmente, por considerarmos a inclusão de todos bellerofontinas na classe Monoplacophora questionável, a espécie em apreço é mantida com ressalvas entre os gastrópodes.

***Ptomatis paranaensis* sp. nov.**

(Est. II, figs. 1a, 1b, 2, 3, 4a, 4b, 5a, 5b; Est. III, figs. 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4)

Derivação do nome: refere-se ao Estado do Paraná, local onde a espécie foi encontrada.

Holótipo: GPE-1T-1867.

Parátipos: DGM-I 1816a, b, c; DGM-I 1825; GPE-1T-1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879.

Localidade-tipo: Estado do Paraná, Município de Jaguariaíva; Estrada de Ferro Jaguariaíva-Arapoti (km 3,2-4,2).

Estrato-tipo: Formação Ponta Grossa, membros Jaguariaíva e São Domingos.

Diagnose:

Volta corporal moderadamente convexa, ligeiramente trilobada; lobo mediano separado dos lobos laterais por sulcos amplos e pouco marcados; região posterior suavemente côncava, apresentando uma ranhura estreita na porção mediana; ornamentação constituída por linhas de crescimento comarginais finas, distribuídas regularmente; abertura lateralmente expandida; sinus raso, em forma de "U"; umbílicos rasos e amplos; sem calosidade parietal.

Descrição:

Concha planoespiralada, involuta, isostrófica, trilobada. Alcança 56 mm de comprimento, 31 mm de altura e 58 mm de diâmetro máximo. Três voltas a três voltas e meia. Voltas iniciais geralmente quebradas. Volta corporal moderadamente convexa, trilobada na região anterior. Lobo mediano pouco marcado nas voltas iniciais, mais saliente próximo à abertura. Lobos laterais separados do lobo mediano por um sulco raso e amplo. Região posterior suavemente côncava, apresentando uma ranhura estreita na porção mediana. Superfície ornamentada por linhas de crescimento comarginais finas, distribuídas regularmente. Linhas comarginais levemente inflexas em direção posterior na altura da região mediana, acompanhando a trilobação da concha. Abertura ligeiramente trilobada, lateralmente expandida, apresentando sinuosidade na região periférica, muito expandida, tornando-se mais ampla, lateralmente, à medida que a concha aumenta de tamanho. Sinus raso com formato de "U". Selenizona obsoleta. Concha biumbilicada. Umbílicos rasos e amplos. Sem calosidade parietal.

Material Examinado:

Nº Exemplar	fos.	pos.	com.	afl.	pro.
DGM-I 1816a	MC		-	JG	JG
DGM-I 1816b	MC		±	JG	JG
DGM-I 1916c	MC		+	JG	JG
DGM-I 1825	MC		+	CE?	JG
GPE-1T-1868	MC		+	CE?	JG
GPE-1T-1869	MC	/	+	CE?	JG
GPE-1T-1870	MC		±	CE?	JG
GPE-1T-1871	MI	?	-	CE?	JG
GPE-1T-1872	MI	?	-	CE?	JG
GPE-1T-1867	MC		±	CE	JG
GPE-1T-1873	MI	?	-	CE	JG
GPE-1T-1886	MC	?	-	CI	PG
GPE-1T-1874	MC	?	+	CI	PG
GPE-1T-1875	MC	=	+	CE	JG
GPE-1T-1876	MI	?	-	VV	PG
GPE-1T-1877	MI	/	±	VV	PG
GPE-1T-1878	MC	=	+	CE	JG
GPE-1T-1879	MC	=	+	CE	JG

Distribuição geográfica:

Brasil, Estado do Paraná: municípios de Jaguariaíva e Ponta Grossa.

Distribuição estratigráfica:

Brasil: Formação Ponta Grossa, membros Jaguariaíva (Devoniano Inferior) e São Domingos (Devoniano Médio/Superior).

Dimensões (em milímetros):

Nº Exemplar	A	C	DM
DGM-I 1816a	16	35	21
DGM-I 1816b	29	20	29
DGM-I 1825	39	38	49
GPE-1T-1868	10	38	51
GPE-1T-1869	31	46	58
GPE-1T-1870	31	56	58
GPE-1T-1871	11	20	16
GPE-1T-1872	14	-	16
GPE-1T-1867	20	29	33
GPE-1T-1873	9	13	9
GPE-1T-1886	9	13	9
GPE-1T-1874	14	49	62
GPE-1T-1875	24	39	24
GPE-1T-1876	13	20	20
GPE-1T-1877	22	38	44
GPE-1T-1878	16	-	13*
GPE-1T-1879	22	37	31

*valor estimado

Observações:

As voltas iniciais raramente encontram-se preservadas, deixando exposto um sulco mediano na região posterior da concha (Est. III, figs. 1a, 4). Não foi observado nenhum tipo de ornamentação que pudesse causar a formação deste sulco. O sulco ocorre em todos os exemplares, independente da fase de crescimento. Nos poucos exemplares em que as primeiras voltas não estão quebradas, observa-se que as mesmas não interrompem o lábio interno (Est. II, figs. 2, 4; Est. III, figs. 1a, 2b). Conseqüentemente, a espécie não apresenta o calo parietal característico do gênero.

Nos exemplares examinados, observa-se que a forma da curva geradora apresenta variação, conforme a fase ontogenética. Nas formas jovens a volta corporal é regularmente convexa (Est. III, figs. 2a, 3b). A trilobação surge e torna-se mais distinta à medida que a concha aumenta de

tamanho (Est. II, figs. 1a, 3, 5b). A taxa de expansão também parece aumentar com o crescimento da concha.

Impressões dos músculos pediais não preservadas.

Discussão:

A presença de uma ranhura na região mediana posterior dos exemplares examinados é conspícua e, até o momento, não foi registrada em nenhuma espécie do gênero *Ptomatis*. Esta característica, associada à ausência de linhas radiais medianas, presença de trilobação e de um sinus pronunciado, sugerem que os espécimes ora estudados devem ser atribuídos a uma espécie nova, designada *Ptomatis paranaensis* sp. nov. A espécie foi incluída no gênero *Ptomatis* devido a sua espira pequena, selenizona obsoleta e abertura ampla.

Os exemplares ilustrados por BRANISA (1965, Lám. 27, figs. 11, 14, 15) para o Devoniano da Bolívia, denominados *Ptomatis* cf. *P. moreirai*, assemelham-se a *P. paranaensis* sp. nov. quanto ao formato geral da concha, mas não apresentam a trilobação nítida da espécie paranaense. As ilustrações apresentadas pelo referido autor não permitem verificar se os espécimes bolivianos possuem ranhura posterior. Portanto, não é possível formular uma discussão mais aprimorada sobre as afinidades de ambos gastrópodes.

A espécie *Ptomatis moreirai* Clarke, 1913, anteriormente estudada, difere de *P. paranaensis* sp. nov. por apresentar linhas radiais na região periférica, não possuir ranhura posteromediana e não apresentar volta corporal trilobada. Além disto, em *P. moreirai*, o sinus é menos pronunciado e a taxa de expansão da volta corporal é maior.

Estabelecer comparações entre *P. paranaensis* e *Ptomatis forbesi* Clarke, 1899, que ocorre em estratos devonianos do Estado do Pará, é difícil, devido à precariedade da descrição da espécie paraense. No entanto, pelo que se pode observar na descrição e nas ilustrações

apresentadas por CLARKE (1899), (Est. III, figs. 23, 24 e 25), *P. forbesi* parece ser distinta de *P. paranaensis* em vários aspectos. Apresenta estrias radiais na região mediana da volta corporal, a concha não parece ser trilobada, a convexidade da volta corporal é maior, a abertura é mais expandida lateralmente e o lábio interno parece ser interrompido pela espira, apresentando calo parietal.

Pelos motivos discutidos no estudo de *P. moreirai*, *P. paranaensis* sp. nov. também é incluída com ressalvas entre os gastrópodes.

Subordem **Pleurotomarina** Cox & Knight, 1960

Superfamília **Pleurotomariacea** Swainson, 1840

Família **Incertae Sedis**

Gênero ? **Pleurotomaria** DeFrance, 1826

Espécie-tipo: ***Trochus anglicus*** J. Sowerby, 1818

(por designação subsequente, S. P. Woodward, 1851)

Diagnose:

Troquiforme, moderadamente alta a deprimida, anônfala a amplamente fanerônfala, escalonada, com a face externa das voltas achatada, pelo menos nos estágios iniciais de crescimento; selenizona (na região mediana das voltas) moderadamente ampla; ornamentação constituída por cordões espirais sinuosos e tubérculos no ombro e em algumas espécies, na margem da base (KNIGHT *et alii*, 1960, p. 1219).

Pleurotomaria* (?) *kayseri Ulrich, 1892

(Est. I, fig. 8)

1892 - ***Pleurotomaria kayseri***: ULRICH, p. 40, Taf. II, figs. 6a, b; 7.

1913 - ***Pleurotomaria kayseri*** Ulrich: CLARKE, p. 164, Est. IX, fig. 12.

1965 - [non] "***Pleurotomaria***" ***kayseri*** Ulrich: BRANISA, Lám. 27, figs. 1 a 8.

Descrição:

Vide: ULRICH (1892, p. 40); CLARKE (1913, p. 164).

Material Examinado:

Nº Exemplar	fos.	pos.	com.	afl.	pro.
DGM 106-I	MC	=	+	TB	TB

Distribuição geográfica:

Bolívia, Chahuarari (ULRICH, 1892; BRANISA, 1965); Brasil, Estado do Paraná: Tibagi (CLARKE, 1913).

Distribuição estratigráfica:

Bolívia: Devoniano Inferior "Camadas Conularia" (ULRICH, 1892; BRANISA, 1965); Brasil: Formação Ponta Grossa, Membro Tibagi (Devoniano Médio).

Dimensões (em milímetros):

Nº Exemplar	A	DM
DGM-I 106	25	28

Observações:

Deixa-se de redescrever a espécie, pois o único exemplar encontrado está representado por um molde composto, bastante compactado. Entretanto, apesar da extrema compactação do espécime, é possível observar vestígios de uma selenizona (Est. I, fig. 8).

Discussão:

A presença de selenizona e o formato helicoidal do espécime observado permite atribuí-lo à superfamília Pleurotomariacea. Detalhes da selenizona importantes para a determinação de várias famílias (KNIGHT *et*

alii, 1960) não estão preservados. Conseqüentemente, a classificação a nível de família e de categorias taxonômicas inferiores baixas, não pode ser realizada. Cabe salientar que a família Pleurotomariidae, à qual atribui-se o gênero **Pleurotomaria**, tem sua distribuição restrita, segundo os autores supracitados, ao Triássico-Recente. Assim sendo, a espécie é, aqui, mantida provisoriamente no gênero **Pleurotomaria**, até que exemplares em melhor estado de preservação sejam encontrados.

Morfologicamente, **P. (?) kayseri** é extremamente similar à espécie estudada a seguir, **Platyceras (Platystoma) allardycei** var. **circularis** (Clarke, 1913) e difere desta por não apresentar selenizona e por possuir voltas inclinadas. Existe, portanto, a possibilidade de que alguns dos exemplares aqui classificados como **P. (P.) allardycei** var. **circularis** tratem-se de **P. (?) kayseri**. Dentre estes destacam-se aqueles fossilizados em arenito muito fino, encontrados em afloramentos do Membro Tibagi, onde ocorre **P. (?) kayseri**. Talvez, esta granulometria não tenha permitido a preservação de detalhes morfológicos e, associada á deformação por eles apresentada, poderia explicar a ausência de selenizona em tais espécimes.

Subordem **Trochina** Cox & Knight, 1960

Superfamília **Platyceratacea** Hall, 1859

Família **Platyceratidae** Hall, 1859

Gênero **Platyceras** Conrad, 1840

Espécie-tipo: **Pileopsis vetusta** J. de C. Sowerby, 1829

(por designação subsequente, Tate, 1869)

Diagnose:

Subgêneros variando de naticiforme a formas com voltas completamente disjuntas; algumas espécies com linhas radiais e comarginais, às vezes com espinhos côncavos como um sifão marginal; margem da abertura, em muitas conchas, profundamente sinuosa,

adaptadas às irregularidades do cálice do crinóide ao qual viviam presas (KNIGHT *et alii*, 1960, p. 1240).

Subgênero: ***Platystoma*** Conrad, 1842

Espécie-tipo: ***Platystoma ventricosum*** Conrad, 1842

(por designação subsequente, Hall, 1859)

Diagnose:

Naticiforme, com várias voltas, na qual a última pode ou não estar disjunta; anônfala a perfeitamente fanerônfala; irregularidades da abertura relativamente fracas (KNIGHT *et alii*., 1960, p. 1240).

Platyceras (Platystoma) allardycei comb. nov. var. ***circularis***

(Clarke, 1913)

(Est. I, fig. 6; Est. III, figs. 5, 6)

1913 - ***Diaphorostoma allardycei***: CLARKE, p. 175, Est. IX, figs. 8, 9, 10.

1943 - ***Diaphorostoma paranaensis***: LANGE, p. 221, Est. VII, fig. 4.

1965 - "***Pleurotomaria***" ***kayseri*** Ulrich: BRANISA, Lám. 27, figs. 1 a 8.

1966 - ***Platystoma allardycei*** (Clarke): CASTELLARO, p. 119.

Diagnose:

Espira cônica e convexa; teleoconcha com 3 a 4 ou 4 a 5 voltas globosas e convexas; sutura impressa, bem marcada; volta corporal bojuda e volumosa, ocupando 2/3 a 3/4 da teleoconcha; abertura circular; lábio interno fino e arredondado, sem calo; lábio externo contínuo, sem sinuosidade; umbílico pequeno, elíptico e profundo.

Redescrição:

Concha naticiforme, dextrógira, alcançando 25 mm de altura e 27 mm de diâmetro máximo. Voltas globosas, fortemente convexas, periferia mediana. Espira cônica, com voltas convexas. Protoconcha não observada,

geralmente quebrada. Teleoconcha com aproximadamente 3 a 4 ou 4 a 5 voltas. Espira moderadamente elevada com altura correspondendo, aproximadamente, a metade da altura da abertura; sutura impressa, bem marcada. Volta corporal bojuda e volumosa, ocupando cerca de 2/3 a 3/4 da teleoconcha.

Material Examinado:

Nº Exemplar	fos.	pos.	com.	afil.	pro.
DGM-I 1707	MI?		+	TB	TB
DGM-I 1978	MC	?	-	CN	PL
GPE-1T-1880	MI	?	+	TB	TB
GPE-1T-1881a	MI	/	-	CI	PG
GPE-1T-1881b	MC	=	-	CI	PG
GPE-1T-1882	MI	?	-	CI	PG
GPE-1T-1883	MC	?	±	CI	PG
GPE-1T-1884	MI	?	-	CI	PG

Ornamentação não observada. Abertura circular, holostomada, com diâmetro correspondendo, aproximadamente, a metade da altura da concha. Lábio interno fino e arredondado, sem calo. Lábio externo contínuo, sem sinuosidade. Umbílico pequeno, elíptico e profundo.

Distribuição geográfica:

Bolívia, Belén (BRANISA, 1965); Brasil, Estado do Paraná: Ponta Grossa (LANGE, 1943), Palmeira e Tibagi; Argentina, Ilhas Malvinas (CLARKE, 1913; CASTELLARO, 1966).

Distribuição estratigráfica:

Bolívia: Devoniano Inferior (BRANISA, 1965); Brasil: Formação Ponta Grossa, membros Tibagi (Devoniano Médio) e São Domingos (Devoniano Médio/Superior); Argentina: Devoniano Inferior (CASTELLARO, 1966).

Dimensões (em milímetros):

N Exemplar	A	DM	AAB	CAB
DGM-I 1707	14	24	-	-
GPE-1T-1881a	13	15	10	9
GPE-1T-1881b	13	15	10	9
GPE-1T-1882	15	19	11.5	9.5
GPE-1T-1880	16	20	12	11
GPE-1T-1883	11	22	12	11
GPE-1T-1884	17	18	10	-

Observações:

A ornamentação não foi verificada nos espécimes examinados, já que a maioria dos mesmos apresenta-se sob forma de moldes internos (Est. III, figs. 5, 6). Constata-se, contudo, que a morfologia da concha pode apresentar ligeiras alterações quanto ao formato da curva geradora. Esta pode variar de circular a subcircular. A forma subcircular é definida pela interrupção do lábio interno pela penúltima volta e pela maior convexidade do lábio externo (não visível nas ilustrações aqui apresentadas).

Os espécimes estudados por CLARKE (1913) não foram localizados.

Discussão:

Os exemplares estudados foram atribuídos à espécie *Platyceras (Platyostoma) allardycei*, citada por CLARKE (1913) e, posteriormente, por CASTELLARO (1966) para os estratos devonianos das Ilhas Malvinas. Contudo, pelo que se pode constatar nas descrições e ilustrações apresentadas pelos autores supracitados, a espécie das Ilhas Malvinas apresenta contorno um pouco mais alto e menos bojudo. Esta diferença trata-se, provavelmente, de uma variação intra-específica associada a ligeiras alterações da curva geradora, tal como observado nos espécimes estudados. Por este motivo, denominou-se a espécie paranaense de *P. (P.) allardycei* var. *circularis*.

Trabalhos anteriores (CLARKE, 1913; LANGE, 1943; CASTELLARO, 1966) atribuíram a espécie estudada aos gêneros *Diaphorostoma* Fischer, 1885 e *Platyostoma* Conrad, 1842. Contudo, segundo KNIGHT *et alii* (1960), *Diaphorostoma* é sinônimo júnior de *Platyostoma* sendo este, por sua vez, considerado subgênero do gênero *Platyceras* Conrad, 1840. Assim sendo, propôs-se aqui uma combinação nova para espécie.

No presente estudo, a espécie descrita por LANGE (1943, p. 221, Est. XVII, fig. 4) - *Diaphorostoma paranaensis* Lange, 1943 - registrada para o Devoniano paranaense, foi incluída na sinonímia de *P. (P.) allardycei* var. *circularis*. As características que justificam este procedimento são a forma cônica da concha, as voltas convexas da espira, a volta corporal bojuda e volumosa e a teleoconcha com 3 voltas apresentadas pelo exemplar examinado por LANGE (1943), aqui consideradas como uma variação intra-específica.

BRANISA (1965) registrou, para o Devoniano da Bolívia, exemplares extremamente semelhantes a *P. (P.) allardycei* var. *circularis*, denominando-os como *Pleurotomaria kayseri* Ulrich, 1892. Entretanto, pelo que se pode constatar através das estampas apresentadas (Lám. 27, figs. 1 a 8) pelo autor supracitado, os exemplares bolivianos demonstram diferenças em relação a *P. (?) kayseri*. Apresentam voltas mais convexas, lábio interno desenvolvido e aparentemente não possuem selenizona. Já *P. (?) kayseri*, conforme CLARKE (1913) possui voltas ligeiramente inclinadas e angulosas na periferia da volta corporal. Por esta razão, a citação de BRANISA (1965) também foi incluída na sinonímia apresentada.

P. (P.) allardycei var. *circularis* apresenta algumas semelhanças com espécies citadas para outros terrenos devonianos da América do Sul. CLARKE (1913) registrou para as camadas devonianas do Estado do Pará a ocorrência da espécie *P. (P.) furmanianum* Hartt e Rathbun, 1875. Esta espécie difere de *P. (P.) allardycei* var. *circularis* por apresentar espira mais baixa, com no máximo três voltas, abertura oblíqua e

lábio interno interrompido pela espira corporal. Esta mesma espécie foi registrada por KOZLOWSKI (1923) para o Devoniano da Bolívia. THOMAS (1905), estudando exemplares do Devoniano da Argentina, observou fragmentos de uma espécie que determinou como *Diaphorostoma* sp. Apesar da descrição de THOMAS (1905) ser sumária e incompleta, é provável que a espécie argentina seja similar a *P. (P.) allardycei*. Segundo este autor, o exemplar é semelhante a *P. (P.) furmanianum*, o qual, como comentado anteriormente, apresenta afinidades com *P. (P.) allardycei*.

Segundo REED (1925), *P. (P.) furmanianum*, *P. (P.) allardycei* e, ainda, *P. (P.) baini* Sharpe, 1856 que ocorre na África do Sul, representam variações morfológicas de uma única espécie, vinculadas às modificações do ângulo apical. É provável que as três tratem-se, de fato, de uma só espécie. No entanto, enquanto trabalhos mais detalhados sobre os gastrópodes da Bacia do Amazonas e da África do Sul não forem realizados, prefere-se considerá-los como espécies distintas.

Cabe salientar, ainda, como comentado anteriormente na discussão de *Pleurotomaria (?) kayseri*, que existe a possibilidade dos espécimes de *P. (P.) allardycei* var. *circularis*, encontrados em afloramentos do Arenito Tibagi, serem incluídos naquela primeira espécie.

Classe *Incertae Sedis*
Gen. et sp. indet.

(Est. I, fig. 7)

Descrição:

Concha pateliforme, comprimida lateralmente, provavelmente isostrófica. Alcança 20 mm de comprimento, 10 mm de altura e 9 mm de diâmetro máximo. Ápice baixo, pouco pronunciado, localizado na quarta parte do comprimento da concha, próximo à margem anterior.

Volta corporal extremamente expandida. Convexidade acentuada na região póstero-ventral. Ornamentação constituída por linhas de crescimento finas, irregulares, desordenadamente espaçadas, mais próximas

entre si na região anterior e mais nítidas próximo à margem. Estrias radiais estendendo-se do ápice em direção à extremidade posterior, mais unidas próximo ao ápice e mais espaçadas e menos pronunciadas na região da abertura. Abertura, aparentemente, subovalada longitudinalmente. Cicatrizes musculares não observadas.

Material Examinado:

Nº Exemplar	fos.	pos.	com.	afl.	pro.
GPE-1T-1885	MC	=	±	MA	PG

Distribuição geográfica:

Brasil, Estado do Paraná: Ponta Grossa.

Distribuição estratigráfica:

Brasil: Formação Ponta Grossa (Devoniano).

Dimensões (em milímetros):

Nº Exemplar	A	C	DM
GPE-1T-1885	10	20	9

Observações:

O único exemplar encontrado, está fossilizado sob a forma de molde composto, disposto com o plano sagital posicionado paralelamente ao acamadamento.

O ligeiro achatamento no lado esquerdo do exemplar não permite que o formato da concha e da abertura sejam nitidamente observados. A julgar pelo lado direito, provavelmente a concha é isostrófica e o contorno da abertura, subovalado. Não há sinais de cicatrizes musculares.

Discussão:

Segundo KNIGHT *et. alii* (1960), a atribuição de um exemplar pateliforme às classes Gastropoda ou Monoplacophora, depende da

observação das impressões musculares. Como estas impressões não encontram-se preservadas no exemplar aqui estudado, a inclusão do mesmo a uma destas classes não pode ser realizada. Conseqüentemente, as respectivas categorias taxonômicas inferiores, também, não podem ser determinadas. Por este motivo, opta-se por deixar o referido exemplar em categoria taxonômica superior indeterminada, com nomenclatura em aberto.

Contudo, é possível fazer algumas comparações de tal espécime pateliforme com formas similares registradas por REED (1908, 1925) nas Camadas Bokkeveld da África do Sul. A descrição e as ilustrações de *Metoptoma capense* Reed, 1908 demonstram que esta espécie apresenta ornamentação, posição e formato do ápice da concha tal como no exemplar paranaense. Contudo, a abertura em *M. capense* é mais circular. Esta diferença, no entanto, pode ter sido causada pelo achatamento lateral que ocorre no exemplar ora estudado. *Palaeoscurria sharpei* Reed, 1925, apresenta forma e ornamentação semelhantes às do espécime em questão. Porém, a altura é, proporcionalmente, maior, o ápice é mais centralizado e a abertura é circular (REED, 1925, Pl. VII, figs. 5, 5a e 5b).

5 - AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às seguintes pessoas e instituições: Dra. Dea Regina Bouret Campos (DNPM); Dra. Marlene T. Barcellos-Popp (UFPR) e Fernando A. Sedor (MHNCI), pela atenção dispensada durante nossa visita às instituições que representam e pelo empréstimo de material para estudo; Prof. Dr. José Willibaldo Thomé (PUC, Porto Alegre), pelas sugestões no item "Sistemática"; Dr. Mário Luis Assine (UFPR), Dr. Marcelo Simões (UNESP, Botucatu), Prof. Robson Bolzon (UFPR) e Dra. Maria Ines Azevedo, pela leitura crítica do texto; Dr. João Carlos Coimbra (UFRGS), por proporcionar a nossa participação em excursões à Formação Ponta Grossa; Rosemary Pereira Pedroso (UFRGS), pela elaboração de fotografias; Dr.

Paulo E. Menegotto (UFMS), pelo auxílio em viagens; CNPq, pela concessão de uma Bolsa de Iniciação Científica. Nossos agradecimentos especiais à Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, através de Élvio e Loraine Bosetti, que gentilmente nos receberam, acompanhando-nos e proporcionando-nos excursões a vários afloramentos no Estado do Paraná.

6 - BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, S. M. & CAMARÇO, P. E. N. 1978. **Mapeamento Geológico a leste das cidades de Iporá - Amorinópolis**. NUCLEBRÁS/DRM, 30 p. Relatório Interno.
- ANDRADE, S. M. & CAMARÇO, P. E. N. 1980. Estratigrafia dos sedimentos devonianos do flanco nordeste da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Camboriú. **Anais...** Florianópolis, SBG v. 5, p.2828-2836.
- ANDRADE, S. M. & CAMARÇO, P. E. N. 1982. Seqüências sedimentares pré-carboníferas dos flancos nordeste da Bacia do Paraná e sudoeste da Bacia do Parnaíba e suas possibilidades uraníferas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. **Anais...** Salvador, SBG, v. 5, p. 2132-2144.
- ASSINE, M. L.; SOARES, P. C. & MILANI, E. J. 1994. Seqüências Tectono-Sedimentares Mesopaleozóicas da Bacia do Paraná, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-89
- ASSINE, M. L. & SOARES, P. C. 1989. Correlações nas seqüências mesopaleozóicas da Bacia do Paraná. **Acta Geológica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 12, n. 29, p. 39-48.
- BOSETTI, E. P. 1989. **Paleontologia dos Lingulida (Brachiopoda: Inarticulata) da Formação Ponta Grossa, Devoniano, Bacia do Paraná, Brasil**. Porto Alegre: Curso de Pós-Graduação em Geociências. 113 p., 10 est., 15 figs. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BOUCOT, A. J. 1971. Malvinokaffric Devonian Marine Community Distribution and Implications for Gondwana. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, Supl. 43, p. 23-49.
- BOUCOT, A. J. 1985. Late Silurian Early Devonian biogeography, provincialism, evolution and extinction. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**. Londres, B. 309, p. 323-339.

- BRANISA, L. 1965. Los Fósiles Guías de Bolivia: I. Paleozoico. **Boletim del Serviço Geológico de Bolívia**, La Paz, n. 6, p. 1-282.
- CASTELLARO, H. A. 1966. **Faunas Devónicas**: Guia Paleontologica Argentina, Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas, Buenos Aires. p. 37-119.
- CIGUEL, J. H. G. 1989. **Bioestratigrafia dos Tentaculoidea no flanco oriental da Bacia do Paraná e sua ocorrência na América do Sul (Ordoviciano-Devoniano)**. São Paulo: 237 p., v. 1, v.2. Dissertação (Mestrado em Geociências), Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo.
- CLARKE, J. M. 1899. Molluscos Devonianos do Estado do Pará, Brazil. **Archivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 49-174, pl. 3-8.
- CLARKE, J. M. 1913. Fósseis Devonianos do Paraná. **Monografia do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 1-353, Est. I-XXVII.
- DAEMON, R. F.; QUADROS, L. P. & SILVA, L. C. da. 1967. Devonian Palynology and Biostratigraphy of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J. L. (ed) Problems in Brazilian Devonian Geology. **Boletim Paranaense de Geociências**, v. 21/22, p. 99-132.
- GLASER, J. 1969. A Formação Furnas no SW de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador. **Anais...** São Paulo. SBG, p. 135-144.
- KNIGHT, J. B.; COX, L. R.; KEEN, A. M.; BATTEN, R. L.; YOCHELSON, E. L. & ROBERTSON, R. 1960. Systematic Descriptions. In: MOORE, R. C. (ed) **Treatise on Invertebrate Paleontology**. Part I, Mollusca 1. Geological Society of American, New York. p. 169-351.
- KOTZIAN, C. B. & MARCHIORO, A. 1991. Revisão sistemática dos gastrópodes (Molusca) devonianos do Estado do Paraná (Bacia do Paraná, Brasil). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 22, **Resumos...** São Paulo, SBP, p. 10.
- KOZLOWSKI, R. 1923. Faune Dévonienne de Bolivie. **Annales de Paleontologie**, Paris, v. 12 (1/2), p. 1-112, est. 1-10.
- LANGE, F. W. 1943. Novos fósseis devonianos do Paraná. **Arquivos do Museu Paranaense**, Curitiba, v. 3, p. 215-231
- LANGE, F. W. 1967. Biostratigraphic Subdivision and Correlation of Devonian in the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J. L. (ed) Problems in Brazilian Devonian Geology. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, v. 21/22, p. 63-68, est. 1-5, fig. 1-3.
- LANGE, F. W. & PETRI, S. 1967. The Devonian of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J. J. (ed) Problems in Brazilian Devonian Geology. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, v. 21/22, p. 5-55, fig. 1-5.
- MELO, J. H. G. de 1985. **A Província Malvinocáfrica no Devoniano do Brasil; estado atual dos conhecimentos**. Rio de Janeiro: Curso de Pós-graduação em Geociências. v. 1, 800 p.; v. 2, 467 p.; v. 3, 182 figs. Dissertação (Mestrado em Geociências). Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- MELO, J. H.G. de. 1988. The Malvinokaffric Realm in the Devonian of Brazil. In: McMILLAN, N. J.; EMBRY, A. F. & GLASS, D. J. (eds) **Devonian of the World**. Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir. n. 14, v. 1, p. 669-703.
- MOORE, R. C. 1960. **Treatise on Invertebrate Paleontology**. Part I, Mollusca 1. Geological Society of America University of Kansas Press, New York. 351 p.
- PEEL, J. S. 1987. Gastropoda. In: BOARDMAN, R. S. **Fossil Invertebrates**, Blackwell, London, p. 304-329.
- PETRI, S. 1948. Contribuição ao Estudo do Devoniano Paranaense. **Boletim Divisão Geológica e Mineralógica**, v.192, p. 1-125.
- POPP, J. H. & BARCELLOS-POPP, M. 1986. Análise Estratigráfica da Sequência Depositional da Bacia do Paraná (Brasil). **Revista Brasileira de Geociências**, v.16, n. 2, p. 187-194.
- POPP, M. T. B. 1985. **Revisão dos trilobitas calmonídeos e comunidades faunísticas da Formação Ponta Grossa, Devoniano no Estado do Paraná**. Porto Alegre: Curso de Pós-graduação em Geociências, 109 p., 6 est., bibliogr. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- RAMOS, A. N. 1970. Aspectos páleo-estruturais da Bacia do Paraná e sua influência na sedimentação. **Boletim Técnico da Petrobrás**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3/4, p. 85/93.
- RAUP, D. M. & STANLEY, S. M. 1971. **Principles of Paleontology**. Freeman, San Francisco. 383 p. il.
- REED, F. R. C. 1908. New Fossils from the Bokkeveld Beds. **Annals of the South African Museum**, v. 4, n. 8, p. 381-409, Pl. XLVII-XLVIII.
- REED, F. R. C. 1925. Revision of the Fauna of Bokkeveld Beds. **Annals of the South African Museum**, v. 22, p. 27-225, Pl. IV-XI.
- RICHTER, R. & RICHTER, E. 1942. Die trilobiten der Weismes-Schichten am Honen Venn. mit Bemerkungen über die Malvinocaffriche Provinz. **Senckenbergiana**, Frankfurt, v. 25, n. 1/3, p. 156-79.
- RONCARATI, H. 1968. **Geologia em semi-detulhe da região de Amorinópolis, Ivofândia e Cachoeira de Goiás (SW de Goiás)**. Ponta Grossa. PETROBRÁS. (PETROBRÁS, não publicado).
- RUNNEGAR, B. 1987. Monoplacophora. In: BOARDMAN, R. S. **Fossil Invertebrates**, Blackwell, London: p. 297-304.
- SCHNEIDER, R. L.; MUHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R. A.; DAEMON, R. F. & NOGUEIRA, A. A. 1974. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, **Anais...** Porto Alegre, SBG, v.1, p. 41-65, il.
- THOMAS, I. 1905. Neue Beiträge Zur Kennits der Devonischer Fauna Argentinienens. **Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft**, Berlin, v. 57, p. 233-290, taf. XI-XIV.
- ULRICH. 1892. Palaeozoische versteinierungen aus Bolivien. In: STEINMANN, G. **Beiträge zur Geologic und Paläeontologie von Südamerika**, Stuttgart, Schweizerbart, Part. 1, p. 1-116, 5 est.

- ZALÁN, P. V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J. C. J.; VIEIRA, I. S.; ASTOLFI, M. M.; APPI, V. T. & ZANOTTO, O. A. 1987. A divisão tripartite do Siluriano da bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 242-252.
- ZALÁN, P. V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J. C.; MARQUES, A.; VIEIRA, I. S.; ASTOLFI, A. M.; APPI, V. T. & ZANOTTO, O. A. 1990. Bacia do Paraná, In: RAJA-GABAGLIA, G. P. In: MILANI E. J. (Coord), **Origem e Evolução de Bacias Sedimentares**. Rio de Janeiro: PETROBRÁS, p. 135-168.

ESTAMPA I

Ptomatis moreirai Clarke, 1913

- Fig. 1 - Lectótipo DGM-I 108 (Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha bastante compactada (vista dorsal). Escala \cong 0,7 cm.
- Fig. 2 - DGM-I 1561a (Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha bastante compactada, parcialmente recoberta por sedimento (vista dorsal). A seta aponta para um dos agrupamentos de cordões concêntricos, pronunciados a intervalos regulares. Escala \cong 0,7 cm.
- Fig. 3 - Paralectótipo DGM-I 111 (Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha bastante compactada, com "rachaduras" e algo desgastada (vista dorsal). A seta aponta para as estrias radiais presentes na periferia da volta corporal. Escala \cong 0,7 cm.
- Fig. 4 - Paralectótipo DGM-I 107 (Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha bastante compactada e algo erodida (vista dorsal). Escala \cong 0,7 cm.
- Fig. 5 - Paralectótipo DGM-I 330 (Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha bastante compactada, fraturada na região posterior (vista dorsal). A seta aponta para marcas da esponja *Clionolitus*, tal como indicado por CLARKE (1913). Escala \cong 0,6 cm.

Platyceras (Platystoma) allardycei comb. nov. var. *circularis* (Clarke, 1913).

- Fig. 6 - DGM-I1707 (Tibagi, PR). Molde interno (?) de uma concha compactada "dorsoventralmente" (vista apical). Escala \cong 0,5 cm.

Classe *Incertae Sedis* *Gen. et sp. indet.*

- Fig. 7 - GPE-1T-1885 (afloramento Metalúrgica Águia, Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha pateliforme compactada lateralmente (vista lateral). Escala \cong 0,3 cm.

Pleurotomaria (?) kayseri Ulrich, 1892

- Fig. 8 - DGM-I 106 Molde composto de uma concha compactada, provavelmente erodida ("vista lateral"). A seta indica a selenizona. Escala \cong 0,4 cm.

ESTAMPA I



1



2



3



4



5



6



7



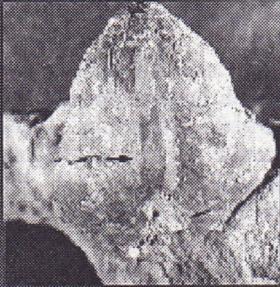
8

ESTAMPA II

Ptomatis paranaensis sp. nov.

- Fig. 1 - Holótipo: GPE-1T-1867 (afloramento Corte na Estrada de Ferro, Jaguariaíva, PR). Molde composto de uma concha pouco deformada. Fig. 1a. - Vista anterodorsal, mostrando a trilobação da volta corporal. A seta pequena indica o sinus em forma de "U". A seta grande mostra o lobo mediano pronunciado. Escala \cong 0,5 cm. Fig. 1b - Vista lateral mostrando a coalescência das voltas anteriores com a região posterior da abertura. Escala \cong 0,3 cm.
- Fig. 2 - Lectótipo GPE-1T-1875 (afloramento Corte na Estrada de Ferro, Jaguariaíva, PR). Molde composto de uma concha quebrada na região anterior da volta corporal, com a espira inteira (vista lateral). Escala \cong 0,4 cm.
- Fig. 3 - Lectótipo GPE-1T-1874 (afloramento Curva I, Ponta Grossa, PR). Molde composto de uma concha parcialmente recoberta pelo sedimento (vista anterodorsal). A seta indica o sinus com formato de "U". Escala \cong 0,8 cm.
- Fig. 4 - Lectótipo GPE-1T-1886 (afloramento Corte na Estrada de Ferro; Jaguariaíva, PR). Molde interno de uma concha de um espécime jovem. Fig. 4a - Vista lateral. A seta mostra a coalescência das voltas. Escala \cong 0,3 cm. Fig. 4b - Vista anterior mostrando a trilobação incipiente da concha das formas jovens. Escala \cong 0,2 cm.
- Fig. 5 - Lectótipo GPE-1T-1868 (afloramento Corte na Estrada de Ferro, Jaguariaíva, PR). Molde composto de uma concha bastante compactada dorsoventralmente. Fig. 5a - Vista lateral. Escala \cong 0,4 cm. Fig. 5b - Vista dorsal, mostrando a trilobação pronunciada da volta corporal. Escala \cong 0,6 cm.

ESTAMPA II



1a



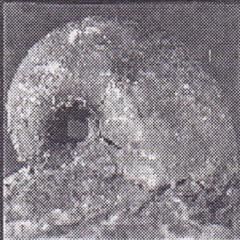
1b



2



3



4a



4b



5a



5b

ESTAMPA III

Ptomatis paranaensis sp. nov.

- Fig. 1 - Lectótipo GPE-1T-1871 (afloramento Corte na Estrada de Ferro, Jaguariaíva, PR). Molde interno de uma concha pouco deformada. Fig. 1a - Vista posteroventral, mostrando a abertura da concha. A seta indica a inflexão da borda interna da abertura, determinada pela ranhura mediana posterior. Escala \cong 0,2 cm. Fig. 1b - Vista lateral, mostrando a espira quebrada. Escala \cong 0,2 cm.
- Fig. 2 - Lectótipo GPE-1T-1873 (afloramento Curva I, Ponta Grossa, PR). Molde interna da concha de um exemplar jovem. Fig. 2a - Vista anterior mostrando a trilobação obsoleta. Escala \cong 0,2 cm. Fig. 2b - Vista lateral mostrando as voltas iniciais. Escala \cong 0,2 cm.
- Fig. 3 - Lectótipo GPE-1T-1876 (afloramento Vila Velha, Município de Ponta Grossa, PR). Molde interno da concha de um exemplar jovem. Fig. 3a - Vista lateral mostrando as voltas iniciais. Escala \cong 0,3 cm. Fig. 3b - Vista anterodorsal mostrando a trilobação obsoleta. Escala \cong 0,2 cm.
- Fig. 4 - Lectótipo GPE-1T-1872 (afloramento Corte na Estrada de Ferro, Jaguariaíva, PR). Molde interno da concha de um espécime jovem, com a parte inicial da espira quebrada (vista posteroventral). A seta indica a ranhura mediana posterior que percorre a volta geradora. Observe a inflexão da margem posterior da abertura. Escala \cong 0,3 cm.

Platyceras (Platyostoma) allardycei comb. nov. var. *circularis* (Clarke, 1913)

- Fig. 5 - GPE-1T-1881 (afloramento Curva I, Ponta Grossa, PR). Moldes internos (a) e composto (b) das conchas de dois espécimes, aparentemente não deformadas mas com os ápices quebrados (a: vista apical; b: vista "lateral"). Escala \cong 0,3 cm.
- Fig. 6 - GPE-1T-1882 (afloramento Curva I, Ponta Grossa, PR). Molde interno de uma concha parcialmente recoberta pela rocha matriz (vista "lateral"). Escala \cong 0,2 cm.

