

**ANTEPROJETO**  
**PLANEJAMENTO MULTIDISCIPLINAR PARA A**  
**BACIA BAMBUÍ - FASE PRELIMINAR**  
**OCORRÊNCIAS FOSSILÍFERAS**

**Norma M. da C. Cruz**

**Jane Nobre Lopes**

**Celia Maria da Silva**

**1988**

**ANEXO II**

I96

C P R M -	OTE
ARQUIV	
Relatório n.º 2016	5
N.º de Volumes: 5, v.	3
PHL-011558	

ESTRUTURAS FOSSILIFERAS NO PROTEROZOICO

Norma M. da Costa Cruz

## INDICE

### - ESTRUTURAS FOSSILIFERAS NO PROTEROZOICO

#### FOSSAIS DO PRECAMBRIANO

Estromatólitos

Microfósseis Orgânicos

#### REGISTROS FOSSILIFEROS NOS GRUPOS BAMBUI E UNA

### - OCORRENCIAS FOSSILIFERAS NA BACIA BAMBUI/UNA

#### CARTA TEMÁTICA

#### LISTAGEM

### - BIBLIOGRAFIA GERAL

## FÓSSEIS DO PRÉCAMBRIANO

Os registros fossilíferos no Précambriano encontram-se sob a forma de filmes carbonosos, fósseis químicos, estromatólitos e microfósseis orgânicos. Os primeiros, às vezes facilmente visíveis a olho nú, são definidos por alguns autores (Walter et alii, 1976) como restos de algas multicelulares mais evoluídas que as cianobactérias; os fósseis químicos são compostos orgânicos que, em virtude de sua configuração molecular ou composição isotópica são indicativos de origem biológica; os estromatólitos constituem estruturas biossedimentares resultantes de processos sedimentológicos e biológicos associados ao desenvolvimento de comunidades bentônicas de microorganismos, principalmente de cianobactérias; finalmente os microfósseis orgânicos, que são representados pelos esporos, algas e acritarcas preservados em sílex ou folhelho.

A mais antiga evidência de vida na Terra foi registrada por Pflug 1978, 1979 e Schidlowski et alii, 1979 em metassedimentos de Isua na Groenlândia, datados de 3.800 m.a. Pflug observou a presença de centenas de microesferas isoladas ou reunidas em cadeias e as nomeou *Isuaesphaera Isua*. Trabalhos posteriores do mesmo autor e de outros, reafirmam uma origem orgânica para essas estruturas, embora alguns autores como Bridgewater et alii (1981) defendam a teoria de que a *Isuaesphaera* seja um pseudofóssil.

Microestruturas orgânicas assinaladas no Grupo Onverwacht, ao leste de Transvaal, na África do Sul, datadas de 3.700 m.a. têm sido alvo de controvérsias quanto à sua origem biogênica (Engel et alii, 1968; Nagy et alii, 1968; Nagy (1971), Nagy & Nagy 1969 e Kremp 1978).

Na Austrália, estromatólitos e microfósseis do Supergrupo Warrawoona (Walter et alii, 1980; Buick et alii, 1981; Dunlop et alii, 1978 e Awramik et alii, 1963) foram datados em 3.500 m.a.

A partir de 2.300 m.a., com a expansão e diversificação das cianofíceas os estromatólitos tornaram-se cada vez mais abundantes e seus registros amplamente documentados.

Os microfósseis mais antigos que se têm notícias pertencem a denominada "microflora de Gunflint" com formas bem preservadas e razoavelmente diversificadas. Este conjunto de microfósseis encontra-se preservado em sílex negro no Sul do Canadá (Barghoorn & Tyler, 1965; Awramik & Barghoorn, 1977) datado em 2.000 m.a.

No Brasil, os estromatólitos do Super Grupo Minas, do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, constituem o registro fossilífero mais antigo com idade superior a 1.800 m.a. (Dardenne & Campos Neto, 1975).

Microfósseis e estromatólitos com idades inferiores a 1.400 m.a. têm sido atualmente mencionados no Pré-cambriano brasileiro.

### Estromatólitos

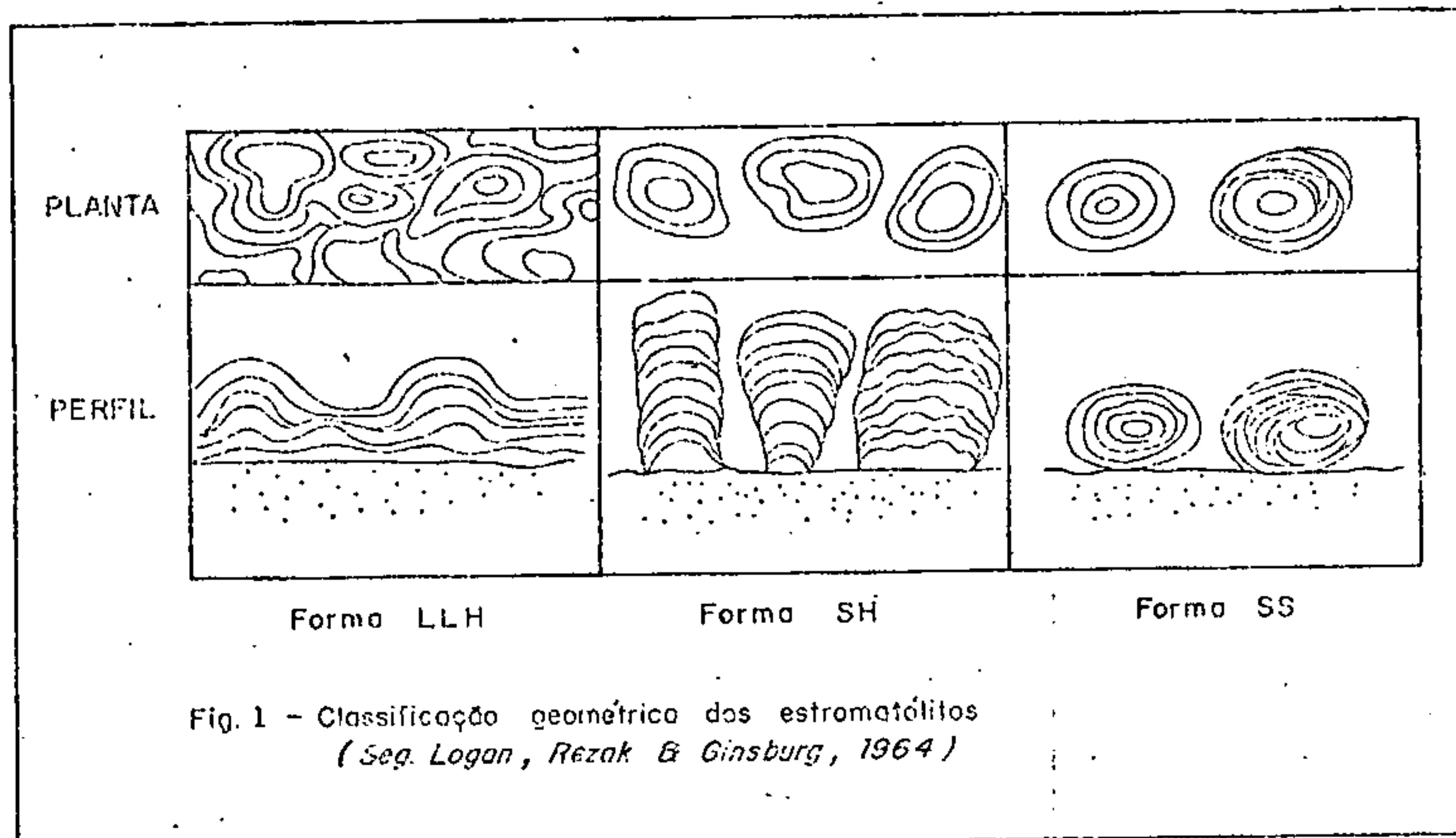
Devido a pouca divulgação dada ao assunto, apresentamos aqui alguns conceitos gerais a respeito dos estromatólitos e microfósseis orgânicos do Proterozóico.

Embora a maioria dos pesquisadores mais antigos acreditasse numa origem animal para os estromatólitos, como por exemplo, Hall (1883) com *Cryptozoon* e Steinmann (1911) com *Gymnosolen*, Walcott (1914) ao descobrir microfósseis filamentosos em estromatólitos pré-cambrianos levantou a possibilidade de sua formação pela ação de algas. Esta teoria que teve o apoio de pesquisadores é hoje aceita internacionalmente, sem restrições.

A classificação dos estromatólitos obedece em linhas gerais a dois princípios de sistematização - uma classificação binominal e uma geométrica. A primeira, defendida pela escola russa e seus adeptos, baseia-se no conceito do conteúdo biológico com identificação por nomes e a segunda, apresentada por Logan, Rezak e Ginsburg, 1964, baseia-se na morfologia e usa símbolos e fórmulas para descrever as várias características morfológicas dos corpos estromatolíticos.

Os adeptos do conceito do controle biológico baseiam-se principalmente em estudos de esteiras algais recentes que demonstram uma íntima relação entre a morfologia da esteira algal e a espécie de alga presente. Apesar de muitos grupos de estromatólitos terem sido aceitos na literatura paleobotânica como gênero, por exemplo *Baicalia*, *Conophyton* e *Gymnosolen*, atualmente os termos *grupo* (análogo à gênero) e *forma* (análogo à espécie) estão sendo amplamente utilizados pela maioria dos autores. Assim, os grupos são definidos pela morfologia geral, forma da coluna, ramificação e estrutura do corpo estromatolítico, ao passo que as formas são baseadas na definição e micro-estrutura das lâminas.

A classificação geométrica apresentada por Logan, Rezak & Ginsburg, 1964, usa símbolos e fórmulas para descrever várias



características dos estromatólitos e é baseada principalmente na forma geométrica do corpo estromatolítico relacionando-o com o meio ambiente. Essa classificação puramente descritiva utiliza o arranjo de unidades geométricas básicas (hemisferóides e esferóides) que compõem os estromatólitos colunares e oncólitos.

Três tipos de arranjo destas estruturas básicas são definidos:

LLH - Hemisferóides ligados lateralmente (Laterelly Linked Hemispheroids)

SH - Hemisferóides empilhados (Stacked Hemispheroids)

SS - Esferóides empilhados (Stacked Spheroids)

Variações dentro destes arranjos são definidos como LLH-C, LLH-S, SH-L, SH-L, SS-I, SS-C e SS-R em função de suas relações entre camadas.

A maioria das estruturas estromatolíticas algais são formadas por arranjos LLH e SH. No entanto, formas compostas são frequentes, utilizando-se neste caso para definição do corpo estromatolítico, fórmulas cujo numerador indica o tipo de microestrutura da lâmina e o denominador a macroestrutura do corpo. Por exemplo, numa estrutura com lâminas do tipo SH em um corpo de estrutura geral - LLH, a fórmula que definiria esses componentes seria SH/LLH. Corpos que apresentam variações progressivas de formas são indicadas por (→). Ex., LLH SH e vice-versa.

Assim, estruturas estromatolíticas podem ser definidas, desde a mais simples esteira algal ao mais complexo bioherma composto, do tipo LLH-C → SH-L → LLH-S → LLH-C/LLH-C.

O estudo bioestratigráfico e ecológico dos estromatólitos baseia-se nas diferenças das estruturas estromatolíticas resultantes de variações ambientais, segundo Logan, Rezak & Ginsburg, 1964 (Fig. 2).

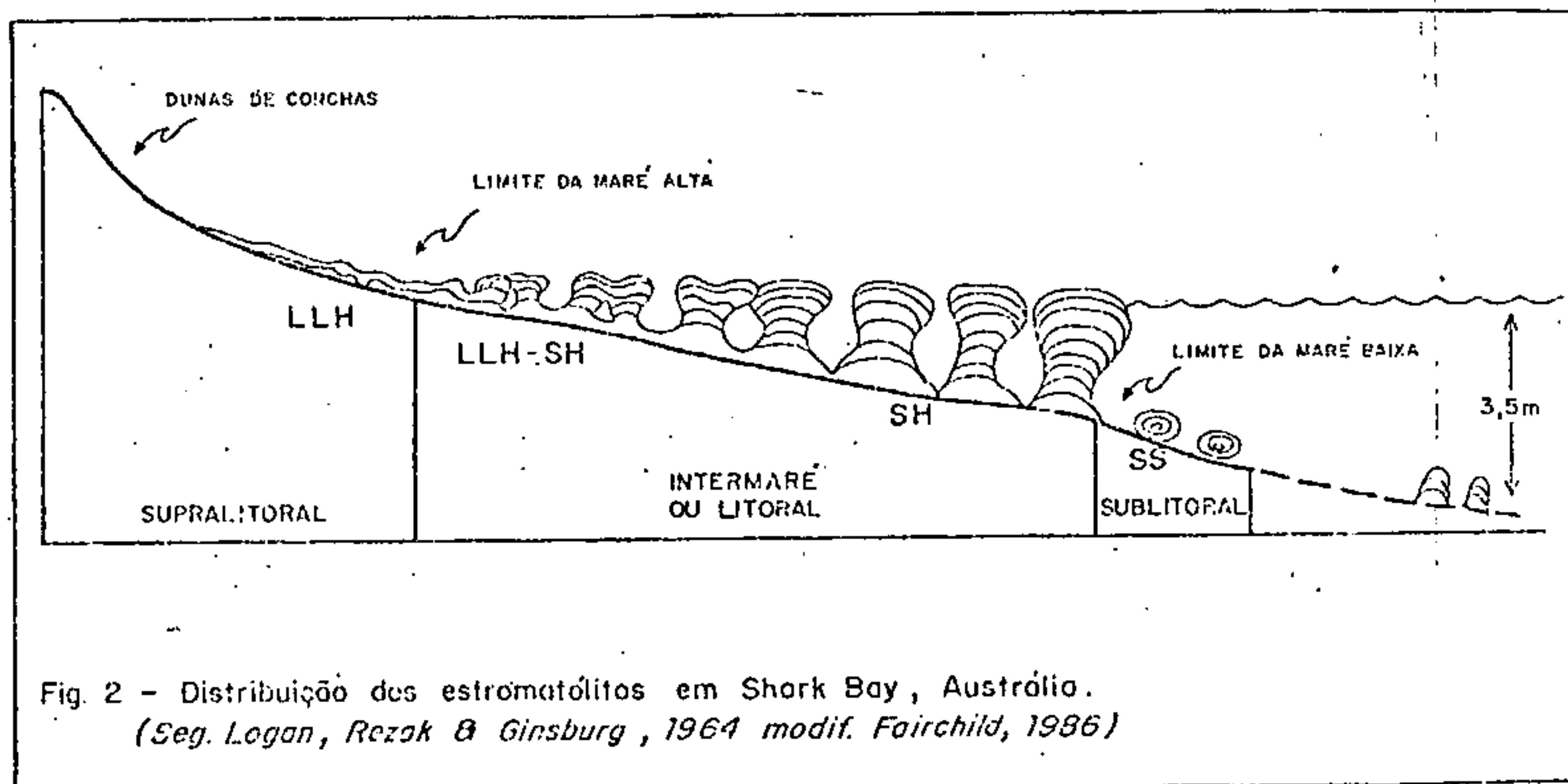


Fig. 2 - Distribuição dos estromatólitos em Shark Bay, Austrália.  
(Seg. Logan, Rezak & Ginsburg, 1964 modif. Fairchild, 1986)

Em linhas gerais, o tipo LLH é desenvolvido em ambiente marinho próximo à região de supra-maré, e em lugares protegidos, tais como baías ou praias de recifes, onde a ação das ondas é normalmente pouco atuante. O tipo SH é formado devido a incapacidade da esteira algal do topo dos domos estromatolíticos se expandir lateralmente e de atuar nas áreas interdômicas. Sua formação sofre a influência das marés, do relevo e de fatores mecânicos, físicos e químicos. Segundo Playford & Cockbain, 1972, porém os estromatólitos colunares podem ser encontrados no



sub-litoral até a profundidade de 3,5 metros. O tipo SS, ao contrário dos tipos SH e LLH que requerem períodos de emersão para se formarem, são geralmente indicadores de áreas de águas rasas, na parte inferior da zona inter-maré, exigindo para a sua formação águas relativamente agitadas. Formas compostas representam transições de ambiente ou sequências de eventos específicos na zona inter-maré.

Segundo Cloud & Semikhatov, 1969, defensores da classificação binominal, os estromatólitos mais úteis para o zoneamento bioestratigráfico do Proterozóico são: Raicalia, Roxonia, Colonella, Conophyton, Gymnosolen, Inseria, Jurusania, Kussiela, Linella, Minjaria, Tungussia e Anoharia. Os mesmos autores (in Walter, M.R., 1976) apresentam um quadro geral das ocorrências geocronológicas dos principais grupos de estromatólitos (Fig. 3).

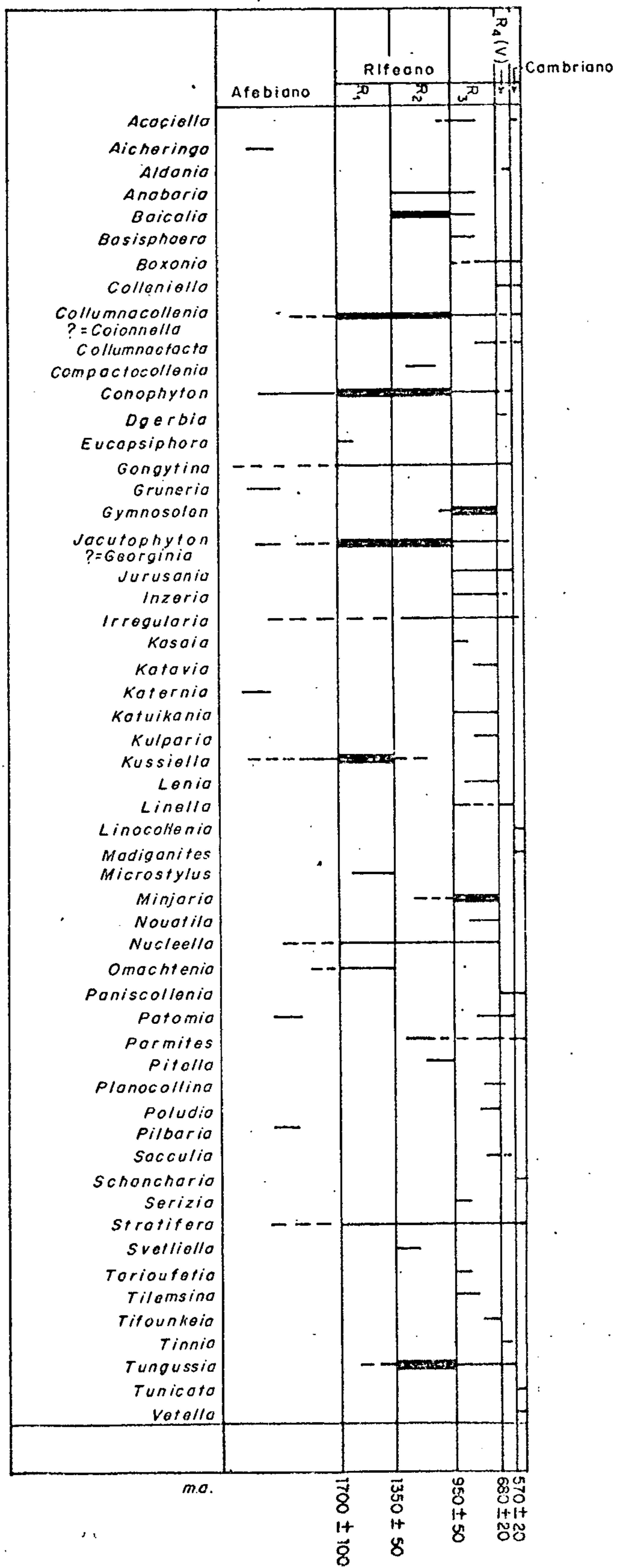


Fig. 3 - Distribuição geocronológica dos principais grupos de estromatólitos (Seg. Krylov & Senikhatov, 1976)

## Microfósseis orgânicos

Estudos de associações de microorganismos do PréCambriano têm sido amplamente divulgados nas últimas décadas, em várias partes do mundo (Timofev 1966, 1969, 1973, 1976; Schopf, 1968; Hofmann, 1976; Vidal 1974, 1976, 1979, 1981, entre outros).

Os microfósseis do PréCambriano podem ser encontrados em associações bentônicas e planctônicas (Vidal & Knoll, 1982). As formas bentônicas são encontradas quase que exclusivamente em fácies carbonáticas (normalmente em estromatólitos algais formados por cianobactérias) e as formas planctônicas são assinaladas em sedimentos de litologias variadas (principalmente clásticos finos). O grande interesse no estudo dos estromatólitos pré-fanerozóicos conduziu ao desenvolvimento das pesquisas micropaleontológicas dirigidas às associações bentônicas, com ênfase ao significado paleobiológico das biocénoses das cianobactérias (Schopf, 1968; Hofmann, 1976; Knoll & Golerbic, 1979 e Knoll, 1982). Recentemente porém o estudo das biotas planctônicas têm sido objeto de numerosos e detalhados trabalhos referentes principalmente ao Proterozóico Superior.

Os microfósseis planctônicos proterozóicos são representados principalmente pelos acritarcas, esporomorfos e cistos de algas unicelulares eucariotes. Os acritarcas, que representam uma categoria de nomenclatura informal e que foi criada para reunir microfósseis de afinidades biológicas indefinidas (Downie et alii, 1963) têm demonstrado constituírem formas de inegável valor no zoneamento bioestratigráfico. Os esporomorfos, em grande parte relacionados às tasmanáceas (Muir & Sarjeant, 1971) constituem formas filiadas às algas verdes - prasinofíceas.

A importância paleoecológica e bioestratigráfica do estudo de microplankton proterozóico deve-se a vários fatores, entre os quais: a sua ampla distribuição lateral, podendo definir ambientes de plataforma interna (associação caracterizada por pouca diversificação de formas, com predominância de uma ou poucas espécies) e de plataforma externa (associações com grande variedade e complexidade de formas), a sua semelhança com formas fanerozóicas e atuais o que facilita a sua identificação, a sua distribuição independente das associações bentônicas e a sua restrita distribuição vertical delimitando pequenas zonas de associações.

Embora acritarcas mais antigos que 900 m.a. não sejam abundantes, algumas formas foram descritas por Jankankos (1978) em sedimentos do Rifeano Inferior e Médio do sul dos Urais (Rússia); por Peter et alii, 1978, em rochas da Austrália datadas de 1.300 m.a. e por Horodyski (1980) em sedimentos de 1.400 m.a.,

dos Estados Unidos. Porém, a maioria dos trabalhos referentes à ocorrência de microfósseis précambrianos são descritos em sedimentos do Rifeano Superior e Vendiano.

Zoneamentos bioestratigráficos baseados em microplanton marinho têm sido efetuados no Proterozóico Superior da plataforma russa (Timofeev 1966, 1969, 1973; Volvoka et alii, 1979), dos Urais (Yankamkar, 1979); da plataforma siberiana (Timofeev et alii, 1976), da China (Sin & Lin, 1973), do Atlântico Nórdico (Vidal 1974, 1976 a,b, 1979 a,b, 1981; Vidal & Dawes, 1980), da América do Norte (Cloud et alii, 19745); Hofmann, 1977; Bloesen et alii, 1977; Hofmann & Aitken, 1979; Knoll & Keller, 1979; Hofmann et alii, 1979; Horodyski, 1980; Horodyski et alii, 1980; Knoll et alii, 1981; Horodyski & Bloeser, 1983); da África (Amard, 1986; Germs, Knoll & Vidal, 1986) e da Austrália (Feat, Muir, Plumb & Norvick, 1978).

#### REGISTROS FOSSILÍFEROS NO GRUPO BAMBUÍ

A primeira menção a ocorrência de fósseis no Grupo Bambuí deve-se a LIAIS (1872) quando assinalou a presença de foraminíferos, moluscos e crustáceos que indicavam idade secundária e terciária para esses sedimentos. Tais descobertas, no entanto, não merecem o devido crédito e foram posteriormente contestadas por DERBY (1881).

Nessa data, DERBY assinalou em Bom Jesus da Lapa, no estado da Bahia, a ocorrência de corais fósseis classificados como *Chaetetes* e *Favosites* que situavam o Bambuí no Siluriano Superior-Devoniano. Sabe-se hoje que tais formas correspondem à estruturas inorgânicas (MENDES & WERNICK, 1964), e datações geocronológicas realizadas no Laboratório de Geocronologia da USP indicaram para as mesmas, idade de 600 m.a.

Outra forma fóssil citada na bibliografia, refere-se à *Eqzoon canadense* encontrada e identificada por DERBY em sedimentos do Bambuí e posteriormente confirmada por DAWSON, (1881) foi classificada por CARPENTER como um numulítico primitivo. Esta estrutura, que era considerada na época o "fóssil" mais antigo do mundo (Laurenciano), posteriormente foi dada como inorgânica.

Nas últimas décadas, razoável número de trabalhos têm citado ocorrências de estromatólitos no Bambuí. O registro mais antigo, com idade de 1.800 m.a., foi feito em sedimentos do Super-Grupo Minas, do Quadrilátero Ferrífero, com formas do tipo *Kussiellda* e *Iungussida* (DARDENNE & CAMPOS NETO, 1975). No Bambuí a presença de *Conqehyton metula* (DARDENNE et alii, 1976) e *C. cylindricum* (MOERI, 1972) sugere uma idade maior que 1.000 m.a. e menor que 1.350 ou 1.600 m.a., respectivamente. MOERI (1972) cita a

ocorrência de *Conocyton* cf. *cylindricum* em dolomitos do Grupo Bambuí, ao nordeste de Vazante (Minas Gerais) e confirma a idade em torno de 950 m.a. para estes sedimentos, em contradição à datação radiométrica efetuada por AMARAL et al., em 1967, de 600 +/- 50 m.a.; para os folhelhos.

Trabalhos posteriores descrevem no Bambuí representantes de *Collenia*, *Conocyton*, *Cryptozoon*, *Linella*, *Osagia* e *Gymnoselenida*, além de numerosos corpos estromatolíticos identificados segundo a classificação geométrica. Destes citam-se: Beurlen & Cassedane, 1963; Bonfim et alii, 1985, 1986; Braun 1968, 1982; Cassedane 1964, 1965, 1968, 1982; Cassedane & Cassedane 1978; Dardenne 1971, 1972, 1974, 1979; Dardenne & Campos Neto 1976; Dardenne et alii, 1971, 1972, 1973, 1976, 1978; Fairchild 1978; Fairchild et alii 1979; Fairchild & Dardenne 1978 a,b; Madalosso 1980; Madalosso & Veronese 1978; Marchese 1974 a,b; Marques 1975, 1976; Menezes Filho & Matos, 1978; Moeri 1972; Scholl 1976, entre outros.

Quanto aos microfósseis, a primeira notícia de suas ocorrências no Bambuí deve-se à SOMMER (1968), quando assinalou a presença de formas circulares semelhantes a esporos, em calcários da gruta da Porteirinha, em Sete Lagoas, Minas Gerais e descritas posteriormente como *Bambuites erichseni* (Sommer, 1971).

Fairchild & Dardenne, 1978, descreveram microfósseis esferoidais, isolados e em colônias, com dimensões variáveis de 3 a 81  $\mu$ m de diâmetro e formas filamentosas obtidas de seções de um estromatólito colunar localizado a 30-40 km ao norte de Unaí, Minas Gerais e de um dolomito situado a cerca de 30 Km SW de São Gabriel, Goiás. Segundo os autores, a maioria dos microfósseis examinados são semelhantes em forma e tamanho à algas azuis-verdes, embora os filamentos e as formas circulares menores também se enquadrem nas dimensões padrões das bactérias. Foi sugerida a idade de 620 a 1350 m.a. para esses microfósseis.

Em 1980, Fairchild, Subacius & Karmann estudaram uma microflora proveniente de um estromatólito localizado na Fazenda Cedral, próximo a São Domingos, Goiás, situado estratigraficamente na Formação Sete Lagoas, por Dardenne et alii, 1978. Esta microflora consiste de filamentos e esferas isoladas e/ou reunidas em cachos. Os filamentos foram comparados à formas procarióticas responsáveis pela construção das esteiras algais, mais intimamente relacionadas às algas azuis-verdes. As formas esferoidais isoladas ou em cachos foram relacionadas à algas plactônicas ou às bactérias.

OCORRENCIAS FOSSILIFERAS NA BACIA BAMBUI/UNA  
CARTA TEMATICA E LISTAGEM

Norma M.C. Cruz  
Jane N. Lopes  
Celia M. da Silva

## CARTA TEMÁTICA DAS OCORRÊNCIAS FOSSILÍFERAS



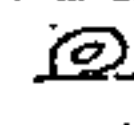
Uma carta temática preliminar referente à ocorrência de estromatólitos e microfósseis no Grupo Bambuí foi elaborada procurando reunir de maneira sucinta os dados fornecidos pela bibliografia (Cruz, Lopes & Silva, 1987).

É importante salientar as dificuldades verificadas nas localizações dos pontos de ocorrências em virtude da insuficiência de dados fornecidos pelos autores. São comuns as citações (em especial no caso dos estromatólitos) em áreas extensas e/ou não localizadas.

Com o objetivo de apresentar-se de uma maneira mais clara os pontos de ocorrências optou-se pela subdivisão da área do Projeto Bambuí da CFRM (Fig. 4), em nove subáreas.

A área geral do Projeto Bambuí representada na figura 4, em escala 1:5.000.000 reúne os Grupos Bambuí, Una e parte do Macaúbas. As áreas I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX representadas graficamente nas figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 em escala 1:1.000.000 apresentam informações sobre os pontos de ocorrências dos fósseis e suas respectivas identificações.

Quanto à terminologia utilizada para as classificações dos estromatólitos, adotou-se em fazer a diferenciação dos grandes grupos segundo a estrutura de suas lâminas, sendo elas CONVEXAS, CÔNICAS e ENCAPSULADAS. No primeiro grupo reúnem-se os estromatólitos estratiformes e colunares, ramificados ou não, de acordo com as identificações apresentadas de *Gymnosolen*, *Jurusania*, *Linella*, *Kaicalia* e *Iudussia*. *Conobryton* é incluído entre os de lamina cônica e *Osagia* e *Collenia* entre os encapsulados.

As demais ocorrências fossilíferas referem-se à algas macroscópicas e microscópicas (microfósseis) e oncólitos, representadas simbolicamente por , , , respectivamente. As simbologias adotadas para todas as ocorrências fossilíferas podem ser observadas na fig. 5.

As citações referentes aos estromatólitos classificados pelos diversos autores segundo a classificação geométrica foram adequadas ao esquema aqui apresentado.

Nos mapas das áreas I a VII as ocorrências fossilíferas, que puderam ser plotadas, receberam numeração em algarismos arábicos e constam de uma listagem anexa no final do texto com informações concernentes à sua localização.

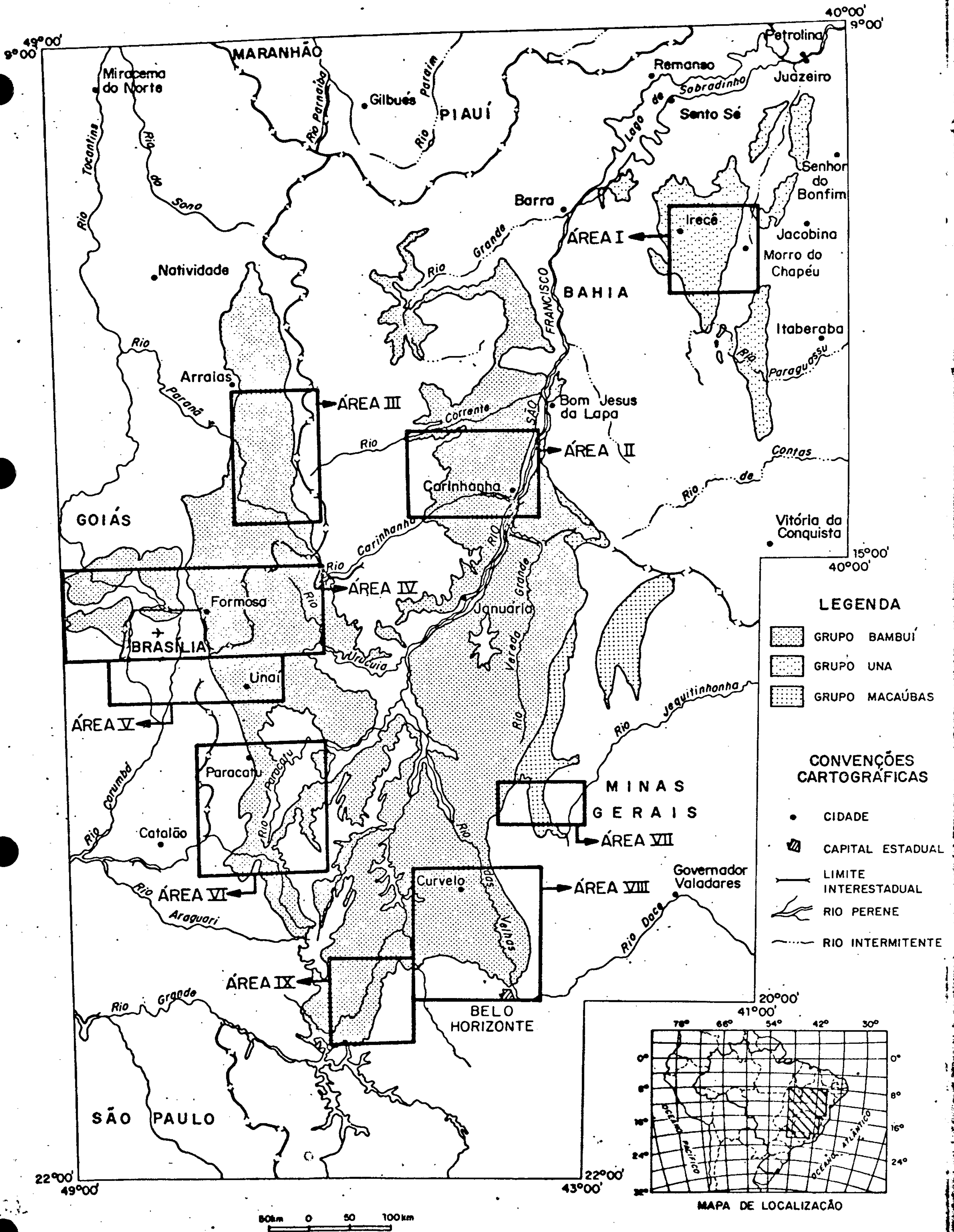


Fig. 4 - MAPA DAS ÁREAS COM REGISTROS FOSSILÍFEROS, LOCALIZADAS NOS GRUPOS BAMBUÍ, UNA E MACAÚBAS.



Fonte: Mapa Geológico do Brasil, 1981  
 Escala 1 : 2.500 000  
 Mapa Tectônico do Brasil  
 Escala 1 : 5.000 000



O incremento dos trabalhos na Bacia Bambuí e o acréscimo de dados pertinentes às ocorrências fossilíferas permitirão um melhor detalhamento desta carta.

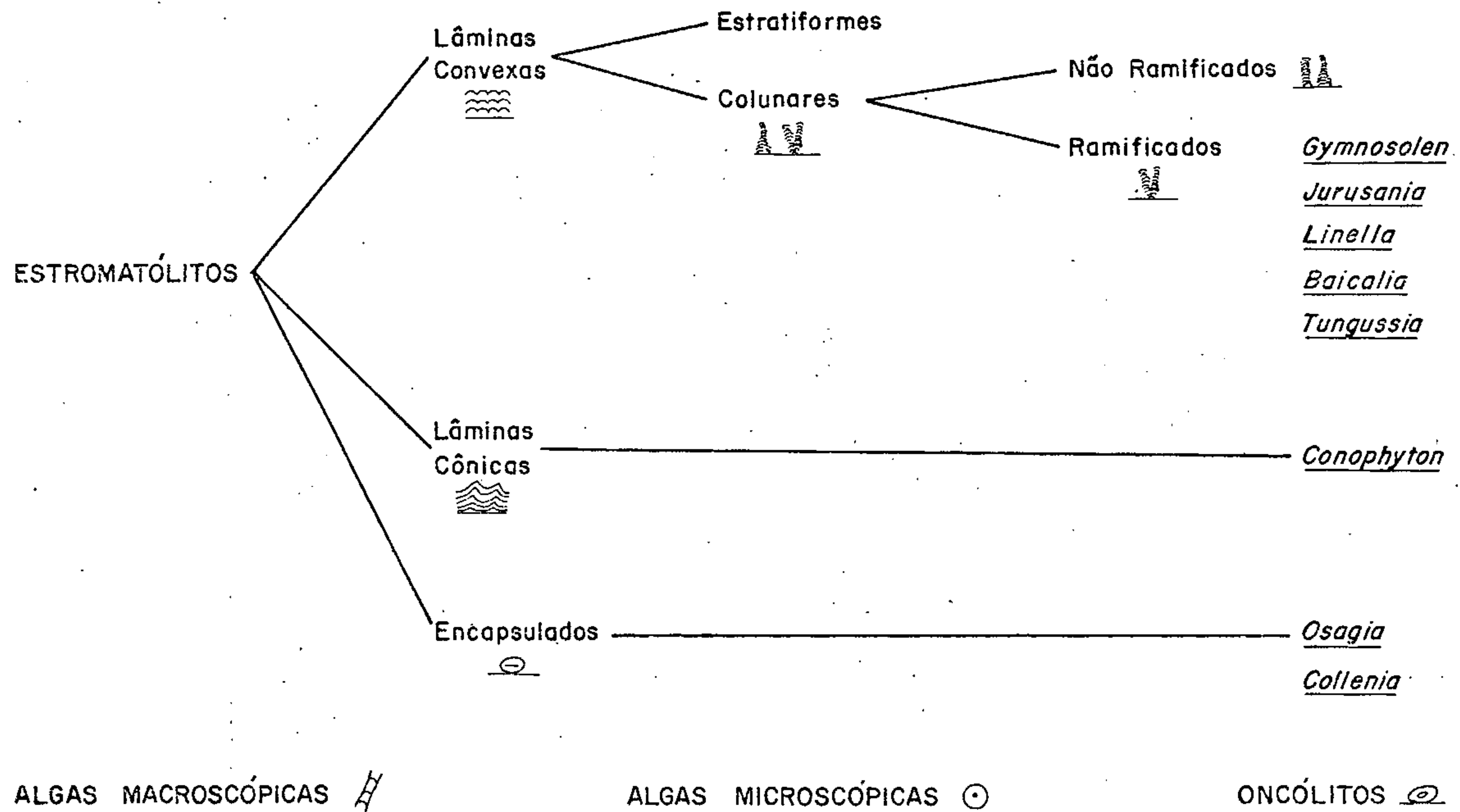
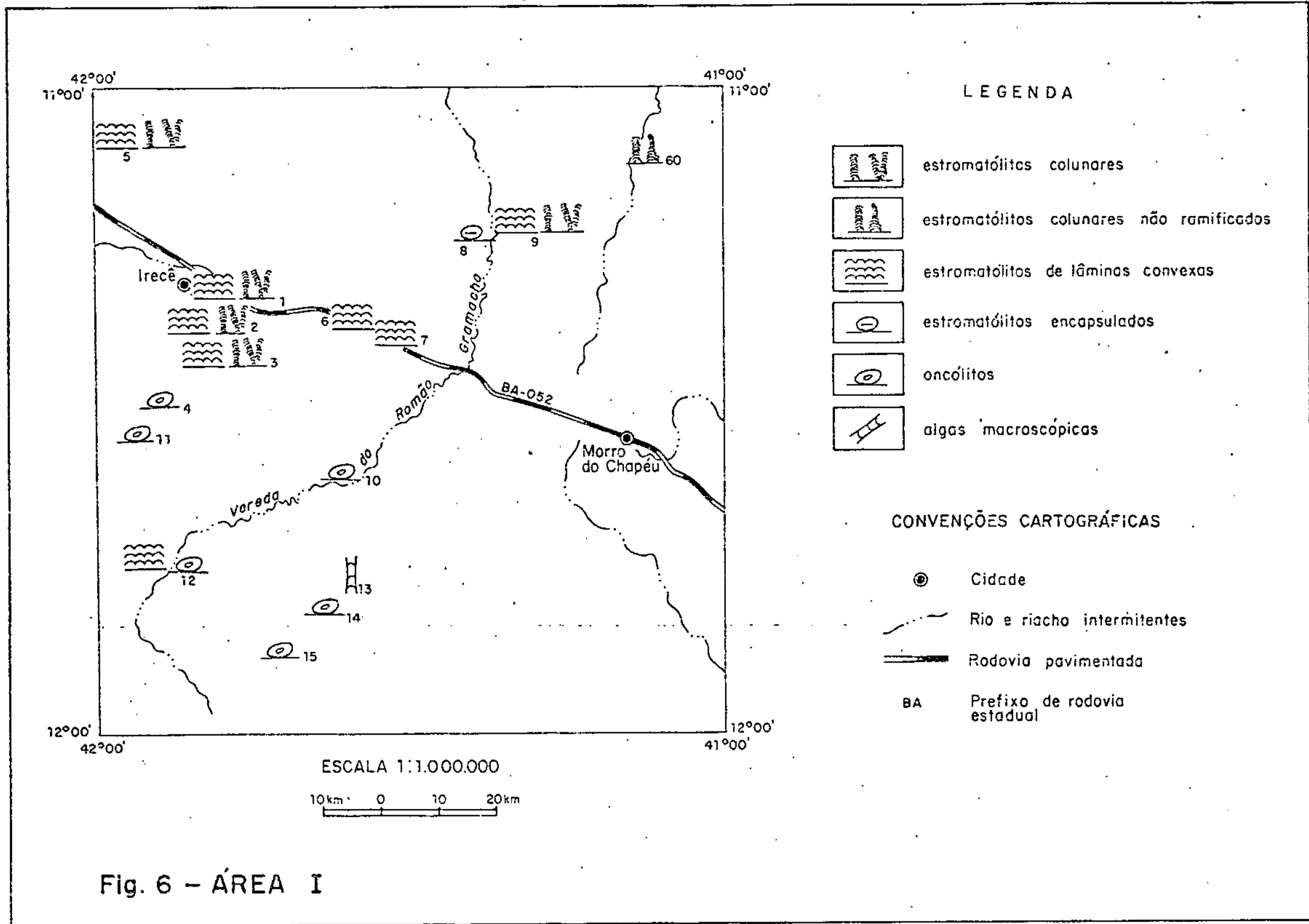
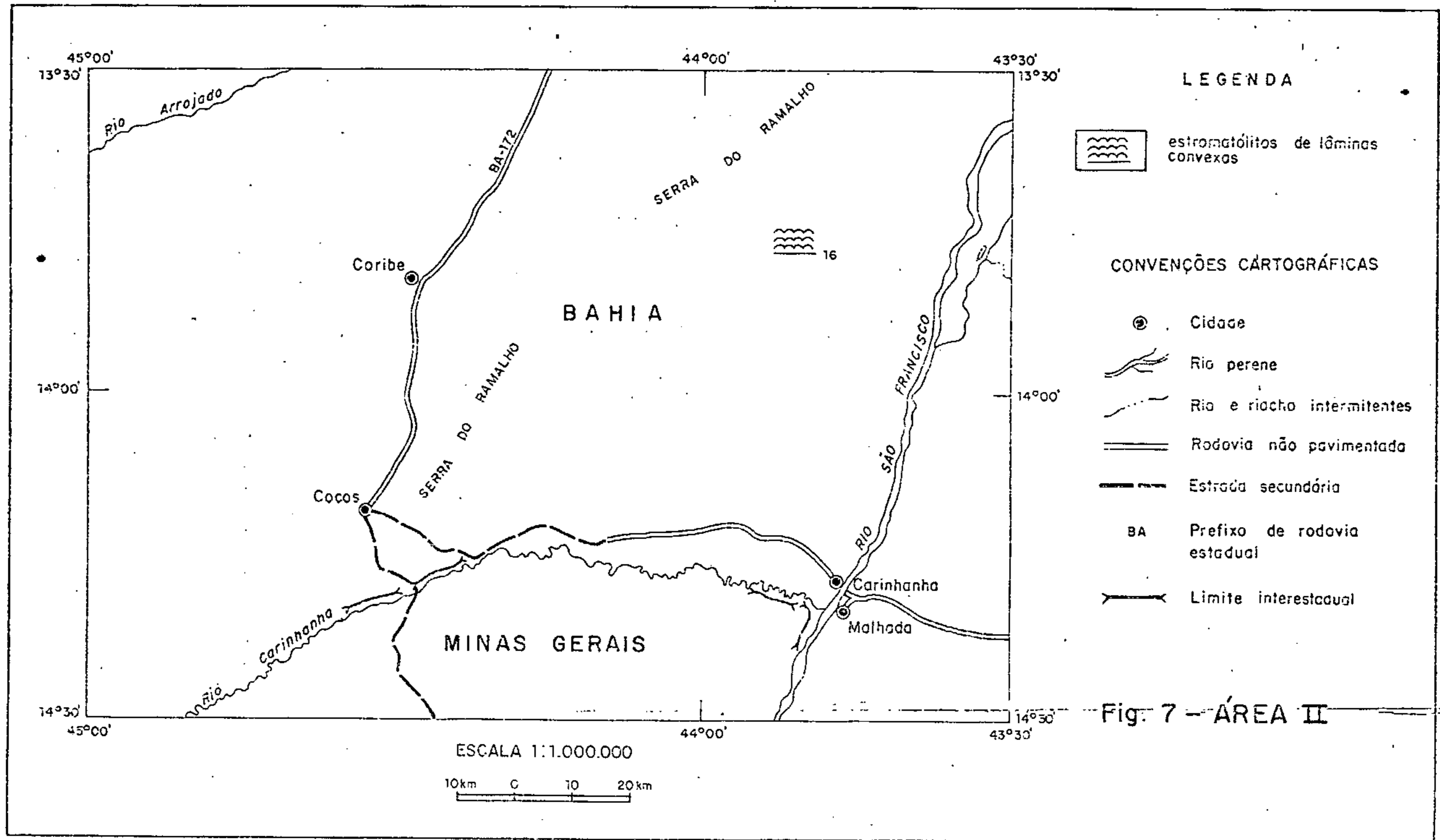


Fig. 5 - Símbolos para representação dos fósseis identificados nas áreas estudadas.





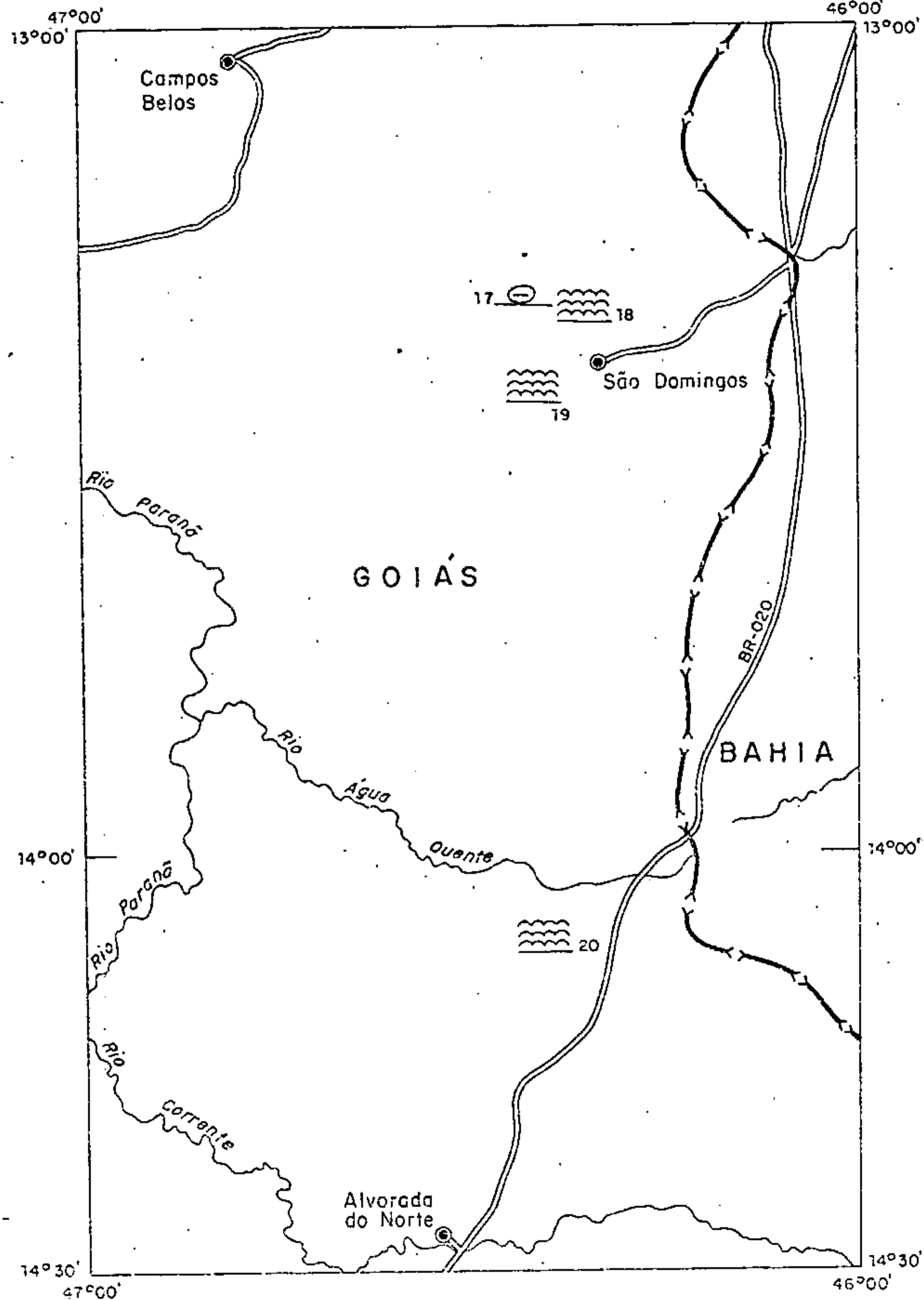
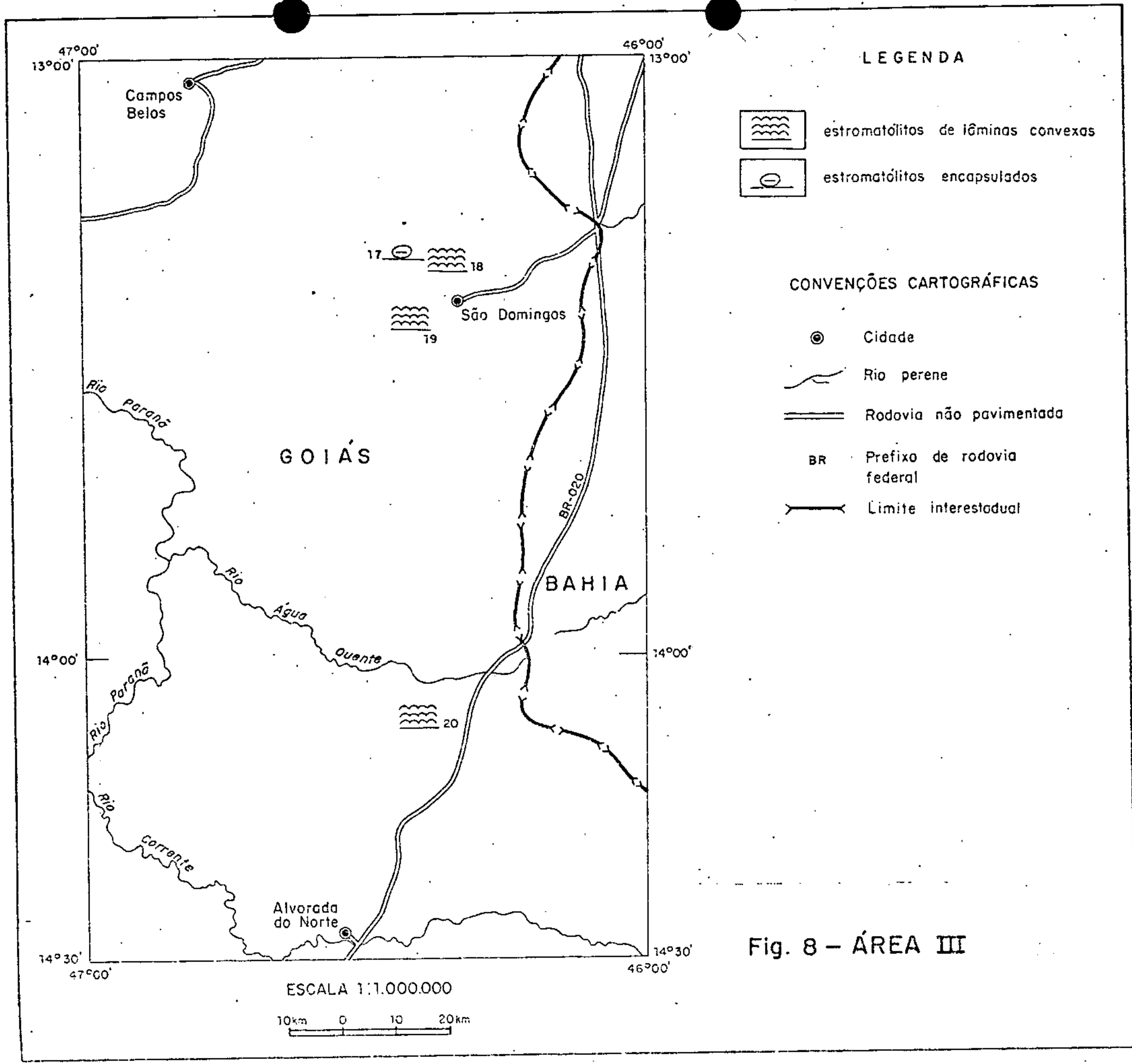
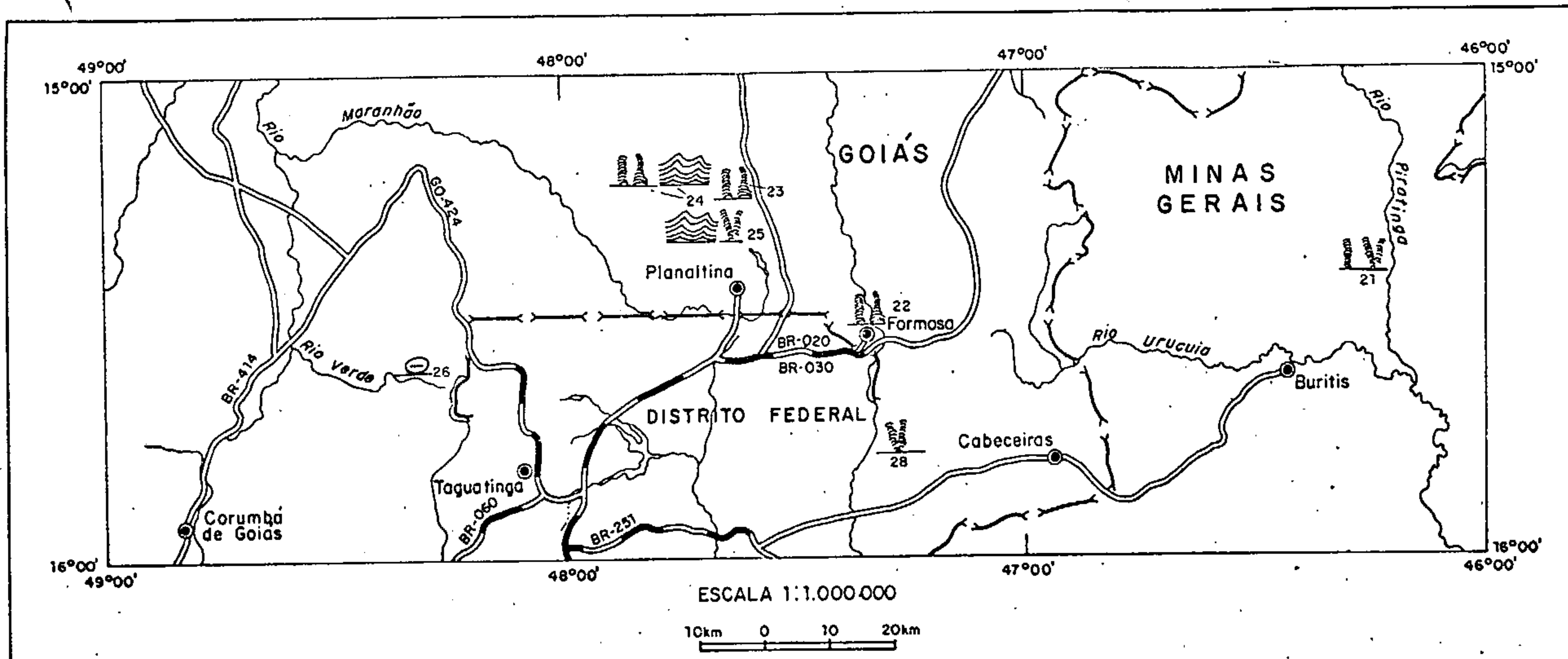







Fig. 8 - ÁREA III



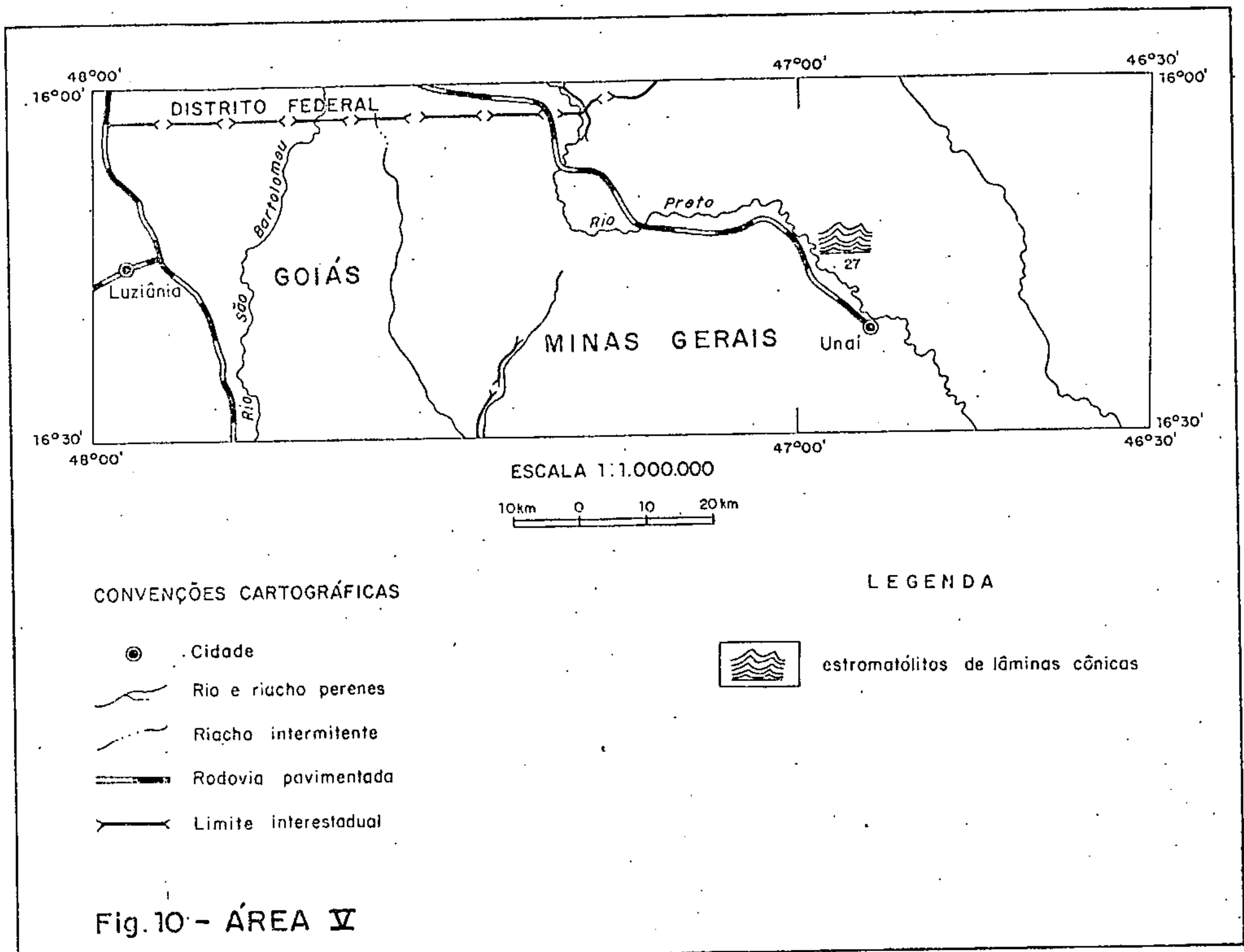
**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Cidade
- ~ Rio e riacho perenes
- == Rodovia pavimentada
- ≡≡ Rodovia não pavimentada
- BR GO Prefixos de rodovias federal e estadual
- Limite Interestadual

**LEGENDA**

-  estromatólitos de lâminas cônicas
-  estromatólitos colunares
-  estromatólitos colunares não ramificados
-  estromatólitos colunares ramificados
-  estromatólitos encapsulados

**Fig. 9 - ÁREA IV**



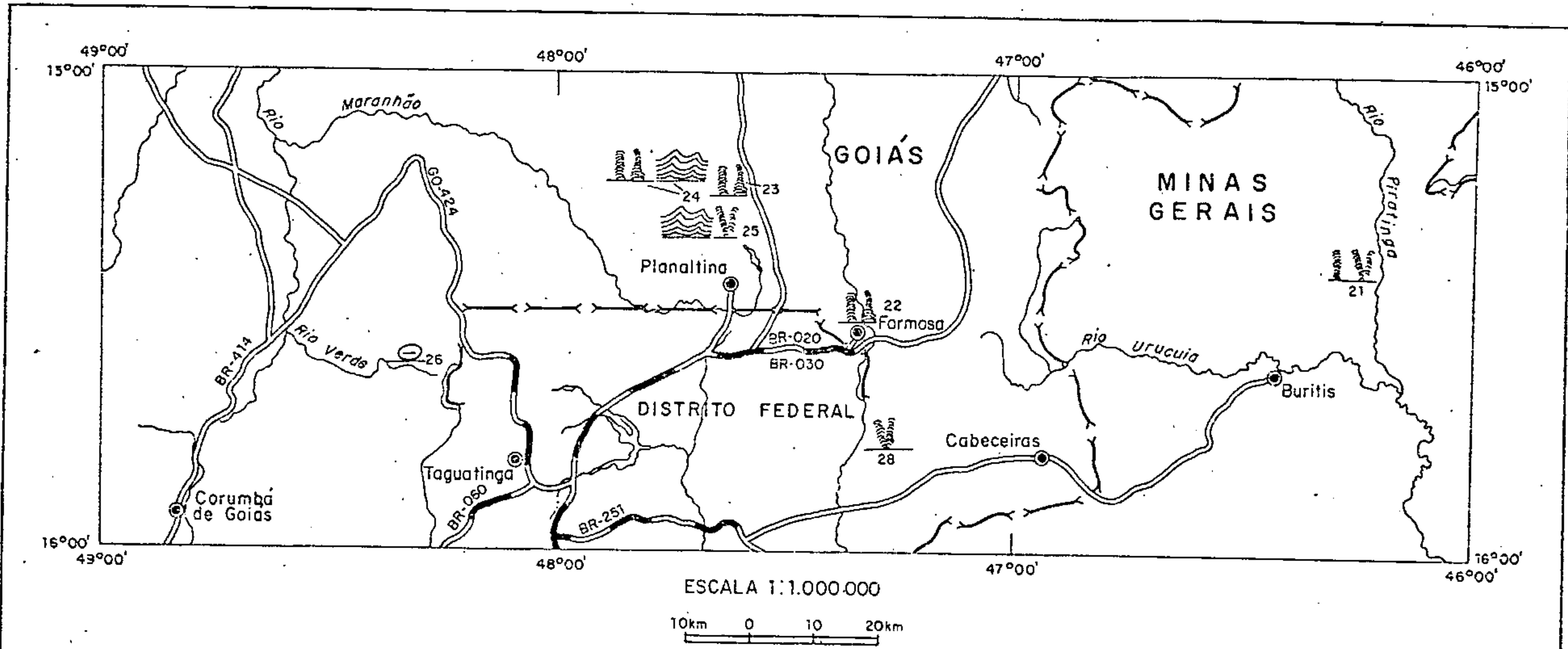
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- ~ Rio e riacho perenes
- - - Riacho intermitente
- == Rodovia pavimentada
- > Limite interestadual

LEGENDA

-  estromatólitos de lâminas cônicas

Fig. 10 - ÁREA V



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

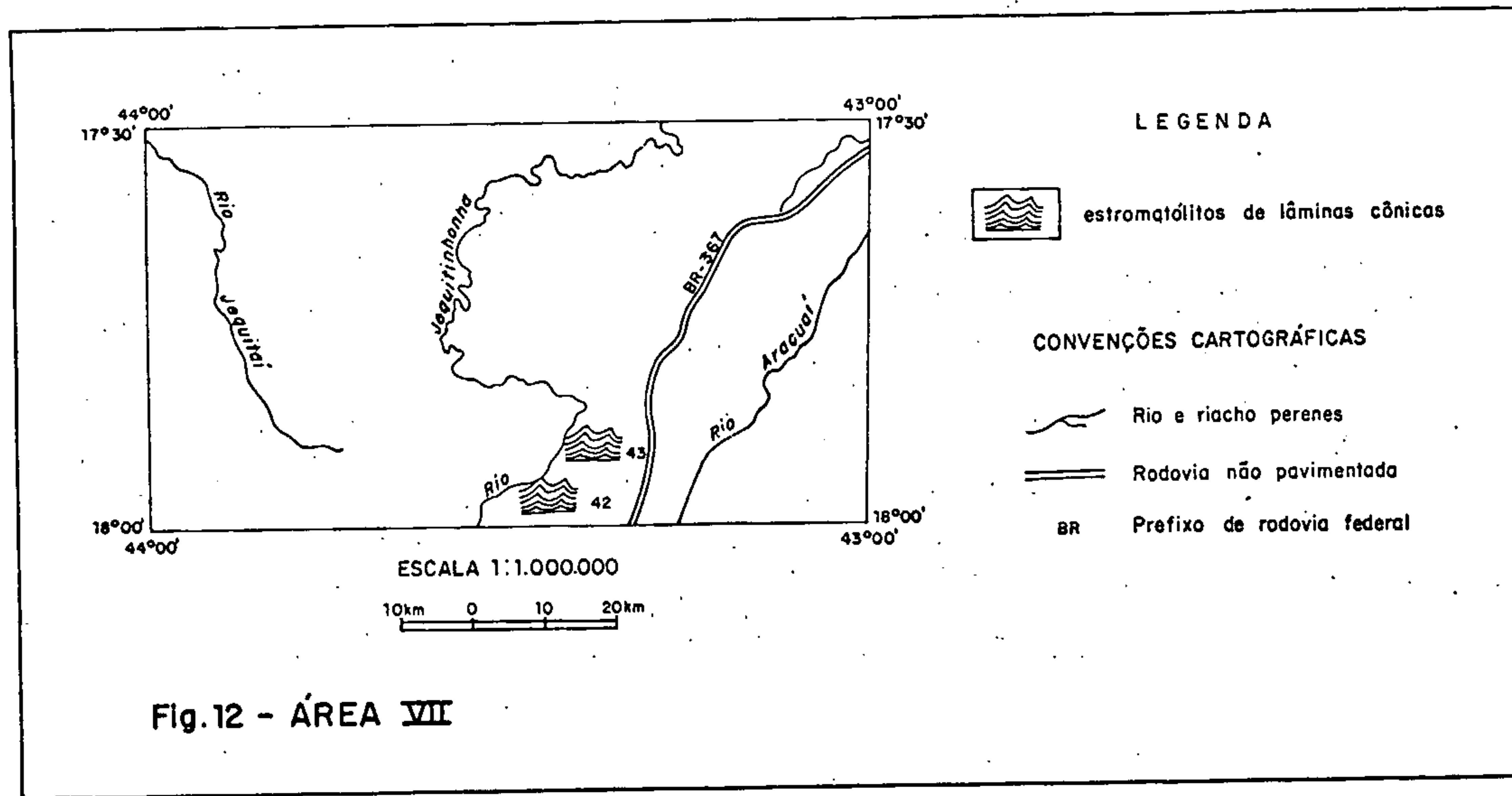
- Cidade
- ~ Rio e riacho perenes
- == Rodovia pavimentada
- == Rodovia não pavimentada
- BR GO Prefixos de rodovias federal e estadual
- > Limite interestadual

LEGENDA

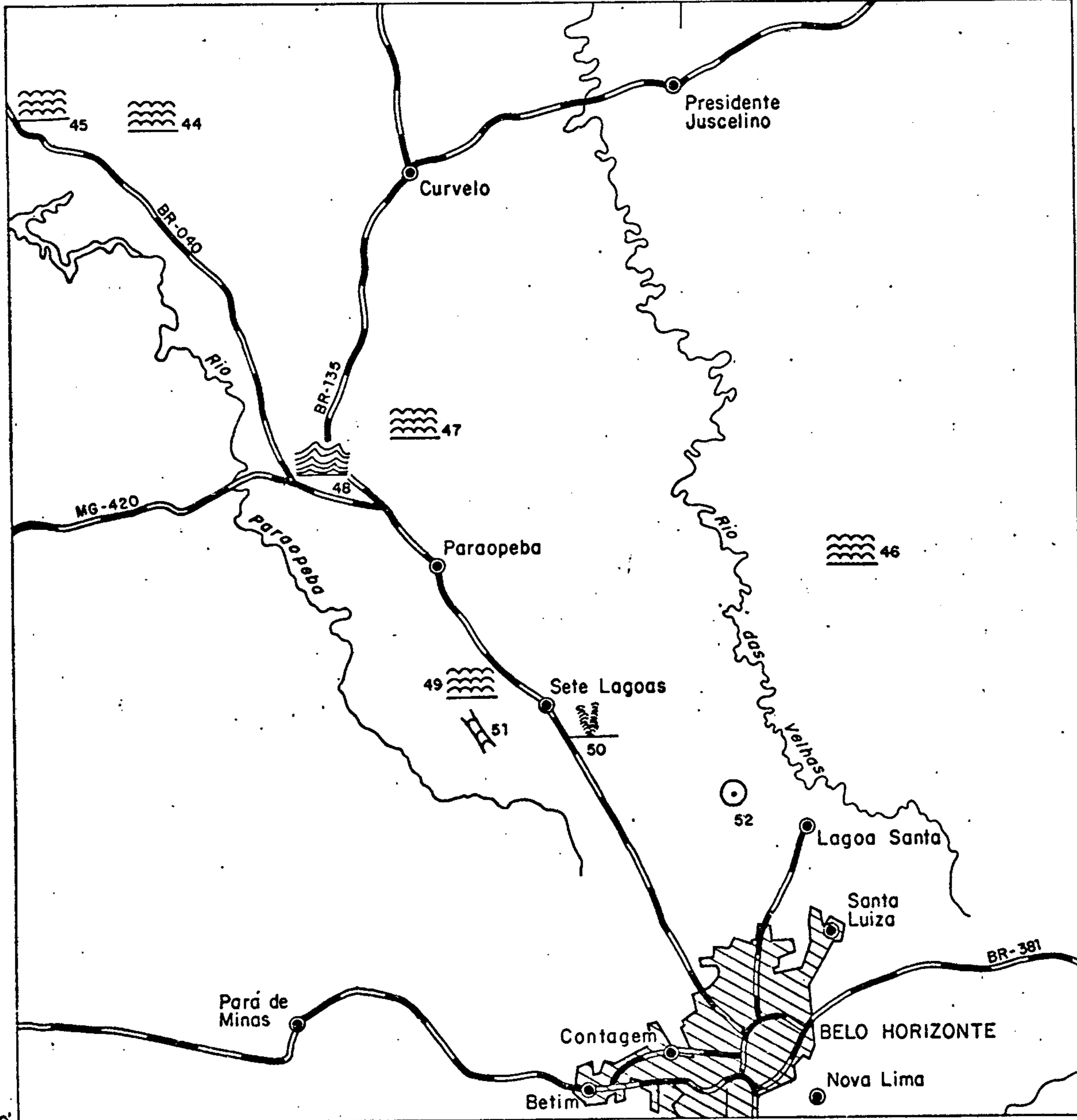
- estromatólitos de lâminas cônicas
- estromatólitos colunares
- estromatólitos colunares não ramificados
- estromatólitos colunares ramificados
- estromatólitos encapsulados

Fig. 9 - ÁREA IV














45°00' 44°00' 43°30'  
18°30' 18°30'



LEGENDA

-  estromatólitos de lâminas cônicas
-  estromatólitos de lâminas convexas
-  estromatólitos colunares ramificados
-  algas macroscópicas
-  algas microscópicas

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

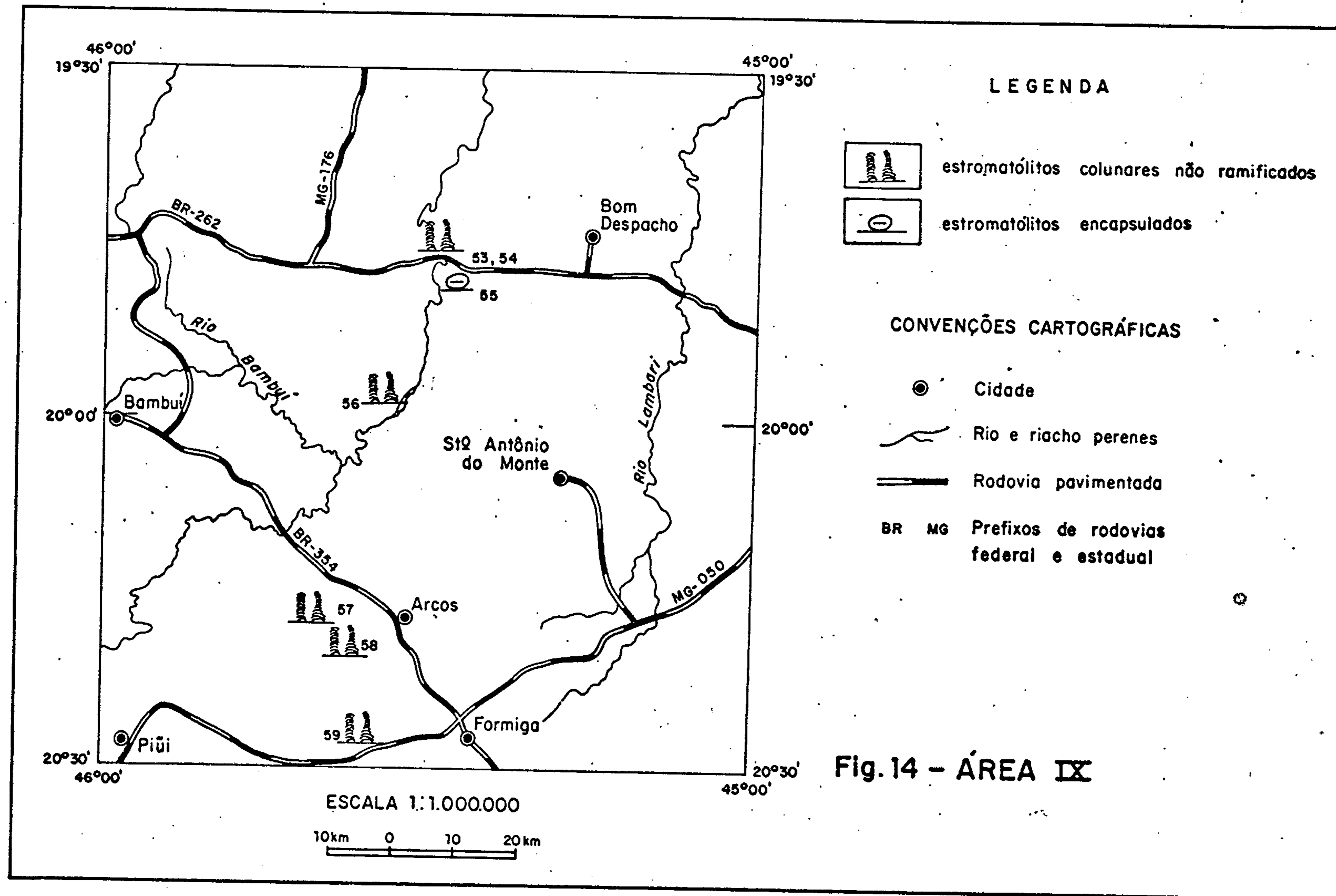
-  Cidade
-  Capital estadual
-  Rio e riacho perenes
-  Rodovia pavimentada
- BR MG** Prefixos de rodovias federal e estadual

20°00' 45°00' 44°00' 43°30' 20°00'

ESCALA 1:1.000.000



Fig.13 - ÁREA VII



## LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS FOSSILÍFERAS

01. Jurusania, laminitos algais e estromatólito LLH-S - Fazendas, Bela Vista, Recanto, São Luiz, Juazeiro e Bedel; Achado e arredores. Município de Irecê - BA.
02. Jurusania e laminitos algais - Rufino e arredores de Lapão - Município de Lapão.
03. Jurusania, estromatólitos SH e laminitos algais - Morro Pelado e sul-sudoeste de Lapão - BA.
04. Oncólitos - Lagoa de Pedra - Município de Lapão - BA.
05. "Trombólito" e estromatólito colunar - rodovia Ba-433, 5 km a sul de Jussara - BA.
06. Laminitos algais - Ipanema e oeste de Ipanema na rodovia BA-052 - Município de América Dourada.
07. Estromatólitos - Lagoa dos Borges - Município de América Dourada - BA.
08. Collenia - Garapa - Município de América Dourada - BA.
09. Collenia - Tanque do Grifo - Município de Morro do Chapéu - BA.
10. Oncólitos - Mato Verde - Município de Lapão - BA.
11. Oncólitos - Ibititá - BA.
12. Oncólitos e laminitos algais - Santana - Município de Ibitiá - BA.
13. Estruturas algais - Morro Vermelho - Município de Cafarnaum - BA.
14. Oncólitos - Baixa do Vigário - Município de Cafarnaum - BA.
15. Oncólitos - Salobro - Município de Cafarnaum - BA.
16. Laminação algais - região da Serra do Ramalho - Município de Carinhanha - BA.
17. Collenia - Galheiros, na estrada para Campos Belos - GO.
18. Estromatólitos - Proximidade do campo de pouso de São Domingos - GO.
19. Estromatólitos - região entre Galheiros e São Domingos - GO.

20. Estromatólitos - Fazenda Terra Ronca, município de Fosse - GO.
21. Estromatólitos colunares com laminação convexa - Serra de São Domingos - MG.
22. Estromatólitos colunares não ramificados - Formosa - GO.
23. Conozhyton - margem direita do rio Cocal - GO.
24. Estromatólitos colunares - Conozhyton - oeste-sudoeste de São Gabriel - GO.
25. Conozhyton e Linella - oeste-sudoeste de São Gabriel - GO.
26. Collenia - Fazenda Canoa, nas proximidades do Rio Verde - GO.
27. Conozhyton - Norte de Unai - MG.
28. Linella - Proximidades de Brasília - DF.
29. Laminações algais - Sudeste de Paracatu - MG.
30. Estromatólitos colunares - convexos do tipo LLH - C, estromatólitos SH, oncólitos e laminações algais - Morro do Bento Carmelo - Município de Paracatu - MG.
31. Estromatólitos, oncólitos e laminações algais - Morro do Tamanduá - Município de Paracatu - MG.
32. Estromatólitos colunares - convexos - Morro do Calcário - Município de Paracatu - MG.
33. Estromatólitos - Morro do Capão, Município de Paracatu - MG.
34. Conozhyton - proximidades de Cabeludo, a leste de Vaza-Mor - MG.
35. Estromatólitos dos tipos ondulado com laminações convexas LLH, colunar com laminações convexas tipo SH e colunar com laminações cilindro-cônicas - região de Vazante - MG.
36. Collenia, estromatólitos dos tipos SH-V e LLH-C e oncólitos - Fazenda Elie Borges, município de Vazante - MG.
37. Conozhyton e Baicalia - Serras da Lagoa Nova, Poço Verde, Sururi, Ouro Podre e proximidades - Município de Vazante - MG.
38. Oncólitos e estromatólitos colunares - região de Vazante - Lagamar - MG.

39. Estromatólitos colunares com laminações cônicas (Concretion) e convexas - região de Lagamar - MG.
40. Collenia - Fazenda do Sr. Levi Matos - Município de Coromandel - MG.
41. Collenia - Rio Santo Inácio - Município de Coromandel - MG.
42. Concretion - proximidades de Água Santa - Município de Couto de Magalhães de Minas - MG.
43. Concretion - Fazenda Grupiara - Município de Couto de Magalhães de Minas - MG.
44. Estromatólitos laminados plano-convexo - Serra do Bioadeiro - Município de Felixlândia - MG.
45. Estromatólitos laminados plano-convexo - Morro da Cabeça - município de Felixlândia - MG.
46. Estromatólitos do tipo LLH - Serra do Baldim - Município de Baldim - MG.
47. Estromatólitos do tipo LLH - Serra do Maquiné - região de Curvelo - MG.
48. Concretion e trombólitos - Pedreira Alcindo Vieira, Serra do Maquiné - região de Curvelo - MG.
49. Tapetes algais - Pedreira da Samba na estrada Sete Lagoas - Inhaúma - MG.
50. Estromatólitos - rodovia BR-040, a 63 km de Belo Horizonte - Município de Sete Lagoas - MG.
51. Algas solenoporáceas - proximidades de Inhaúma - MG.
52. Algas unicelulares e Kinneryia - proximidades da entrada para Pedro Leopoldo - MG.
53. Estromatólitos dos tipos SH e localmente ramificado - margem direita do rio São Francisco sob a ponte da BR-262 - Município de Bom Despacho - MG.
54. Estromatólitos do tipo SH - noroeste de Palma - Município de Bom Despacho - MG.
55. Collenia LLH - Pedreira de Chumbo de Moema - MG.
56. Estromatólitos do tipo SH - noroeste de Lagoa da Prata - MG.
57. Estromatólitos do tipo SH - oeste de Arcos - MG.

58. Estromatólitos do tipo SH - sudoeste de Arcos - MG.
59. Estromatólitos do tipo SH - sudeste de Pains - MG.
60. Estromatólitos colunares de laminações convexas - região de Tábuá - Município de Morro do Chapéu - BA.
61. *Conceyhton* - Salobro - Barreiro - Município de Vazante - MG.
62. *Conceyhton* e estruturas estromatolíticas - Lagoa Feia - Município de Vazante - MG.

## BIBLIOGRAFIA GERAL

- ALVARENGA, C.J.S. & DARDENNE, M.A. Geologia dos Grupos Bambuí e Paranoá na Serra de São Domingos, MG. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. Anais. Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. 6 v.v. 2, p. 546-56.
- AMARAL, G. & KAWASHITA, K. Determinação da idade do Grupo Bambuí pelo método Rb.Sr. XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. Anais p. 214-217, 1967.
- AMARD, B. Microfossiles (acritarches) du Proterozoique Superieur dans les shales de la Formation d'Atar (Mauritaine). *Evolution Res.*, 3, :69-95, 1986.
- AWRAMIK, S.M. & BARGHOORN, E.S. The Gunflint microbiota. *Evolution Res.*, 5:121-142, 1977.
- AWRAMIK, S.M., SCHOFF, J.W. & WALTER, M.R. Filamentous fossil bacteria from the Archean of Western Australia. *Evolution Res.*, 20: 337-374, 1983.
- BARBOSA, O. SÉRIE BAMBUÍ. Simpósio das Formações Eo-Paleozóicas do Brasil. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 19, Rio de Janeiro, 1965. Rio de Janeiro, 15 p., Publ. Avulsa, Mimeog., 1965.
- BARBOSA, O. Idade do Grupo Bambuí. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20, Rio de Janeiro, 1966. Anais. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Geologia, 1966 - p.p. 77 (B. SBG. Núcleo Rio de Janeiro, 1).
- BARBOSA, O. et alii. Projeto Brasília. Geologia e Inventário dos Recursos Minerais. Rio de Janeiro, 1969, 3 v.
- BARBOSA et alii. Geologia da Região do Triângulo Mineiro, 2. Div. Fom. Prod. Mineral, DNPM, Rio de Janeiro, 196: 1-140, 1970.
- BARGHOORN, E.S. & TYLER, S.A. Microorganisms from the Gunflint chert. *Science*, 147:463-577, 1965.
- BEURLIN, K. & SOMMER, F.W. Observações Estratigráficas e Paleontológicas sobre o Calcário Corumbá. *B. Div. Geol. Min. DNPM*, Rio de Janeiro, (168): 1-35, 1957.
- BEURLIN, K. & CASSEDANNE, J. Ocorrência de *Colletia* no Calcário Bambuí. *Arg. Geol.* Recife, 4 (5): 1-9, 1963.



- BLOESER, B., SCHOF, J.W., HORODYSKI, R.J. & BREED, W.J.  
Chitinozoans from the Late Precambrian Chuar Group of the  
Grand Canyon, Arizona. *Science*, 195: 676-679, 1977.
- BONFIM, L.T.C. et alii. Projeto Bacia do Irecê, Relatório  
Final. Salvador, DNPM/CPRM, 1985, 3 v.
- BONFIM, L.T.C. et alii. Projeto Bacia do Irecê II.  
Relatório Progresso. Salvador. CPM/DNPM, 1986, 1 v.
- BRAUN, O.P.G. Contribuição a Estratigrafia do Grupo Bambuí. IN:  
CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, 1968.  
Anais. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia,  
1968, p. 155-66.
- BRAUN, O.P.G. Novas Contribuições a Estratigrafia e aos limites  
do Grupo Bambuí. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA,  
32, Salvador, 1982. Anais. Salvador, Sociedade  
Brasileira de Geologia, 1982 - v.v. 1. p. 260-268.
- BUICK, R., DUNLOP, J.S.R. & GROVES, D.I. Stromatolites  
recognition in ancient rocks; an appraisal of irregularly  
laminated structures in an Early Archean chert-barite unit  
from North Pole, Western Australia. *Acherusia* 5:  
161-181, 1981.
- CAMPOS NETO, M.C. Litoestratigrafia. Relações Estratigráficas  
evolução paleogeográfica dos Grupos Canastra e Paranoá  
(Região de Vazante-Lagamar, MG) *Rev. Bras. Geoci.*  
São Paulo, 14 (2): 81-91, 1984.
- CASSEDANNE, J.P. Biostrome a *Collenia* dans le calcaire de Bambuí.  
*An. Acad. Bras. Ci.* Rio de Janeiro, 36 (1), 49-58, 1964.
- CASSEDANNE, J.P. Decouverte d'algue dans le calcaire de Bambuí  
(etat de Minas Gerais, Bresil). *An. Acad. Bras. Ci.* Rio  
de Janeiro, 37 (1): 79-81, 1965.
- CASSEDANNE, J.P. Nota sobre o ambiente de sedimentação das rochas  
encaixando a mineralização de vazante (MG). IN: CONGRESSO  
BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22 Belo Horizonte, 1968. Anais.  
Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1968 -  
189 p.p. 33-40.
- CASSEDANNE, J.P. Description du Biostrome a *Collenias* de la Mine  
de Vazante (Minas Gerais). *An. Acad. Bras. Ci.* Rio de Janeiro,  
40 (2): 215-225, 1968.
- CASSEDANNE, J.P. & CASSEDANNE, J.O. Les Stromatolites Globuleux  
de la Fazenda da Serra Virgem (Minas Gerais). *Rev. Bras.  
Geoc.* São Paulo, 2 (4): 219-234, 1978.

- CASSEDANNE, J.P. Structures organiques des Carriere du Riacho do Campo (Inhaúma - Minas Gerais). An. Acad. bras. Ci. vol. 54 n. 1, 1982.
- CLOUD, P.E. & SEMIKHATOV, M.A. Proterozoic stromatolite zonation. Am. J. Sci. 267: 1017-1061. 1961.
- CLOUD, P.E., MOORMAN, M. & PIERCE, D. Sporulation and ultrastructure in a Late Proterozoic cyanophyte: some implications for taxonomy and plant phylogeny. Q. Rev. Biology, 50: 131-150, 1975.
- COSTA, L.A.M. da, et alii. On the stratigraphy of Bambuí Group in Minas Gerais. An. Acad. bras. Ci., Rio de Janeiro, 41 (4): 655 R, 1969.
- COUTO, J.G.P. Nota sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí na Região de Felixlândia, Minas Gerais. Rev. Bras. Geol., São Paulo, 10 (4): 292-296, 1980.
- COUTO, J.G.P. Contribuição ao estudo do Proterozóico Superior (Rifeano) da Região Metropolitana do Craton do São Francisco (Brasil) Redefinição estratigráfica e correlação Brasil-África. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador, 1982. Anais. Salvador, Soc. Bras. Geol., 1982, 5 v.v. 1, 269-293.
- COUTO, J.G.P. et alii. Reconhecimento Geológico-geoquímico das Formações Três Marias e Pirapora (Grupo Bambuí). IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. Anais. Recife, Soc. Bras. Geol., 1978, 6 v., v.5, p. 2059-2073.
- CRUZ, N.M.C., LOPES, J.N. & SILVA, C. Carta Temática das Ocorrências e distribuição faciológica dos estromatólitos e microfósseis da Bacia Bambuí, em apoio ao Projeto Bambuí. X CONGRESSO BRASILEIRO PALEONTOLOGIA, Res. p. 49, 1987.
- DARDENNE, M.A. Os Recifes algais da região de Vazante (Minas Gerais, Brasil). IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém. Resumo das Comunicações, B. 1, Soc. Bras. Geol., p. 247-248, 1972.
- DARDENNE, M.A. Geologia da Região Vazante, Minas Gerais, Brasil. IN: 28. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, Bol. 1, 182-185. Porto Alegre, 1974.
- DARDENNE, M.A. Geologia da Região de Morro Agudo, Minas Gerais. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29. Resumos, p. 36. Ouro Preto, 1976.
- DARDENNE, M.A. Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30. Anais, 6 v., v. 2, 597-610. Recife, 1978.

- DARDENNE, M.A. Les mineralisations de plomb, zinc fluor du Proterozoique Superieur dans le Bresil Central. Avec une mise au point sur la chronologie du pre-cambrien bresilien. These de doctorat d'etat, 251 p., Universite de Paris VI, Paris, 1979.
- DARDENNE, M.A. & CAMPOS NETO, M.C. Estromatólitos colunares na Série Minas (MG). Rev. Bras. Geol., v.5 (2): 99-105, 1975.
- DARDENNE, M.A. & CAMPOS NETO, M.C. Geologia da Região de Lagamar, MG. 29. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. Resumos, p. 17. Ouro Preto, 1976.
- DARDENNE, M.A. et alii. Os estromatólitos do Grupo Bambuí. Classificação, importância estratigráfica e metalogênica 25. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. Resumos, Bol. Esp. n. 1, p. 88, São Paulo, 1971.
- DARDENNE, M.A. et alii. Conophyton: um fóssil index do pre-cambriano no Grupo Bambuí. Cl. Cult., 24 (2): 199-203, 1972.
- DARDENNE, M.A. et alii. Ocorrência de estromatólitos colunares na Região de São Gabriel (Goiás). IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracaju. Resumo das Comunicações. Soc. Bras. Geol., B. 1, 299 p., p. 139-141, 1973.
- DARDENNE, M.A. et alii. Ocurrência de stromatolites columnaires dans le Groupe Bambui (Goiás, Bresil) An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 48 (3): 555-566, 1976.
- DARDENNE, M.A. et alii. Geologia do Grupo Bambuí no Vale do Rio Paraná (Goiás). IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. Anais, Soc. Bras. Geol., v. 2, p: 611-621, 1978.
- DERBY, D.A. Contribuições para o estudo da geologia do valle do São Francisco. Archivos Mus. Nac., v. IV: 87-119, 1981.
- DOWNIE, C., EVITT, W.R. & SARJEANT, W.A.S. Dinoflagellates, hystrichospheres, and the classification of acritarchs. Stanford. Univ. Publ. Geol. Sci., 7: 3-16, 1963.
- DUNLOP, J.S.R., MUIR, M.D., MILNE, V.A., GROVES, D.I. A new microfossil assemblage from the Archaean of Western Austrália. Nature, 274: 676-678, 1978.
- FAIRCHILD, T.R. Problemas paleobiológicos e bioestratigráficos do pré-cambriano e "pré-siluriano" do Brasil An. Acad. Bras. Ci., 50 (4), 602-603r, 1978.
- FAIRCHILD, T.R. Origem da vida e sua evolução durante o Pré-cambriano. GEE-403. Geologia Histórica. Inst. Geoc. Univer. de S. Paulo, 1985.

- FAIRCHILD, T.R. et alii. Late precambrian microfossils in silicified cumulate stromatolites from the Bambui Group near São Domingos, Goiás, Brazil. *Paleobotânica Latinoamericana*, São Paulo, 1 (3): 23, 1979.
- FAIRCHILD, T.R. & DARDENNE, M.A. First report of Well-Preserved Pre-Cambrian Microfossils in Brazil (Paraopeba Formation, Bambuí Group, Near Brasília). *Bol. Inst. Geociências, USP*, v. 9: 57-152, 1978.
- FAIRCHILD, T.R. & DARDENNE, M.A. O estado atual de pesquisas sobre fósseis pré-cambrianos no Brasil. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. Resumo das comunicações, Soc. Bras. Geol., Bol. 1, p. 181, 1978.
- FAIRCHILD, T.R. & ROCHA CAMPOS, A.C. Microestruturas pré-cambrianas de possível origem biogênica em antracito da Formação do Rio Fresco, Pará, Brasil. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, Resumo das Comunicações. Inst. Geoc. São Paulo., Soc. Bras. Geol., B. 1, p. 182, 1978.
- FAIRCHILD, T.R., SUBACIUS, S.M.R. & KARMANN, I. A silicified stromatolitic microflora from the late Precambrian of west-central Brazil and its implications for Proterozoic biostratigraphy. *Inst. Geociênc., Univ. São Paulo. Bol. IG*, 11: 33-40, 1980.
- FAIRCHILD, T.R. & SUBACIUS, S.M.R. Microfossils associated with silicified *Stratifera undata* Komar 1966, from the late Proterozoic Bambuí Group, South Central Brazil *Precambrian Res.*, 33-323-339, 1986.
- GERMS, G.J.B., KNOLL, A.H. & VIDAL, G. Latest Proterozoic Microfossils from the Nama Group, Namibia (South West Africa). *Precambrian Res.*, 32: 45-62, 1986.
- HALL, J. *Cryptozoon* n.g. *Cryptozoon proliferum* n.sp. N. Y. State Mus. Ann. Rep., 34:6, 1883.
- HOFMANN, H.J. Precambrian microflora, Belcher Islands, Canada: Significance and systematics. *J. Paleontol.*, 50: 1040-1073, 1976.
- HOFMANN, H.J. The problematic fossil *Chuarina* from the late Precambrian Uinta Mountain Group, Utah. *Precambrian Res.*, 4: 1-11, 1977.
- HOFMANN, H.J. Late Precambrian microfossils, south eastern Newfoundland. *Can. Geol. Surv., Pap.* 70-1B: 83-98, 1979.
- HOFMANN, H.J. & AITKEN, J.D. Precambrian biota from the Little Dal Group, Mackenzie Mountains, northwestern Canada. *Can. J. Earth. Sci.*, 16:150-166, 1979.

HORODYSKI, R.J. Middle Proterozoic shale-facies microbiota from the lower Belt Supergroup, Little Belt Mountains, Montana. *J. Paleontol.*, 54: 649-663, 1980.

HORODYSKI, R.J., DONALDSON, J.A. & KERANS, C. A new shale-facies microbiota from the middle Proterozoic Dismal Lakes Group, District of Mackenzie, Northwest Territories, Canada. *Can. J. Earth. Sci.*, 17: 1166-1173, 1980.

HORODYSKI, R.J. & BLOESER, B. Possible eukaryotic algal filaments from the Late Proterozoic Chuar Group, Grand Canyon, Arizona. *J. Paleontol.*, 57: 321-326, 1983.

JANKAUSKAS, T.V. Plant-microfossils from the Riphean of the southern Urals. *Dokl. Acad. Sci. USSR. Earth Sci. Sect.*, 242: 913-915, 1978.

JORDAN, H. O calcário Bambuí e o Grupo Canudos na Região de Curaçá-Bahia. *B. Estudos Div. Geol. SUDENE, Recife, (4):* 59-63, 1968.

KNOLL, A.H. Microfossil based biostratigraphy of the Precambrian Hoekla Hoek sequence, Nordaustlandet, Svalbard. *Geol. Mag.*, 119: 269-279, 1982.

KNOLL, A.H. & KELLER, F. Late Precambrian microfossils from the Walden Creek Group, Ocoee Supergroup, eastern Tennessee. *Geol. Soc. Am. Abstracts with Programs*, 11:183, 1979.

KNOLL, A.H. & GOLUBIC, C.S. Anatomy and taphonomy of a Precambrian algal stromatolite. *Precambrian Res.*, 10: 115-151, 1979.

KRYLOV, I.N. & SEMIKHOV, M.A. Table of Time-Ranges of the Principal Groups of Precambrian Stromatolites. *in* WALTER, M.R., *Stromatolites*, 1976.

LOGAN, B.W., REZAC, R. & GINSBURG, R.N. Classification and environmental significance of algal stromatolites. *J. Geol.*, 72: 68-83, 1964.

LIAIS, E. *Climats géologie, faune et géographie botanique du Brésil*. Paris, Garnier, 640 p., 1872.

LOPES, D.F. Mineralisations en plomb, zinc et fluorine encaissées dans le Groupe Bambuí du Proterozoïque Supérieur de la Région d' Itacarambi. (Minas Gerais-Brazil). *Thèse diplôme docteur de 3<sup>e</sup> cycle 1<sup>er</sup>* Université Pierre et Marie Curie, Paris, VI, 190, p., 1979.

MADALOSSO, A. Considerações sobre a paleogeografia do Grupo Bambuí na Região de Paracatu - Minas Gerais. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Camboriu. Resumos Soc. Bras. Geol., Bol. n. 2, p. 110, 1980. Anais. Camboriu, Soc. Bras. Geol., 1980, v. 2, p. 772-785.

MADALOSSO, A. & VALLE, C.R.D. Considerações sobre a estratigrafia e sedimentologia do Grupo Bambuí na Região de Paracatu-Morro Agudo - MG. Anais do XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. Recife, p. 622-634, 1978.

MADALOSSO, A. & VERONESE, V.F. Considerações sobre a estratigrafia das Rochas Carbonatadas do Grupo Bambuí na Região de Arcos Pains e Lagoa da Prata (MG). IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. Anais, Soc. Bras. Geol., Recife, V. 2, p. 635-648, 1978.

MARCHESE, H.G. Estromatolitos "Gymnosolenides" en el lado oriental de Minas Gerais, Brasil. Rev. Bras. Geoc., São Paulo, 4 (4): 257-271, 1974.

MARCHESE, H.G., Litoestratigrafia y Petrologia del Grupo Bambuí en los Estados de Minas Gerais y Goias, Brasil. B. Bras. Geoci., São Paulo, 4 (3): 172-190, 1974.

MARQUES, V.J. Algumas diferenças fundamentais entre jazimentos sedimentares de Cu e Pb/Zn, associados a paleo-ambientes com estromatólitos, anexo ao relatório VJM/03/75. Cia. Administradora Morro Velho, 1975.

MARQUES, V.J. Relatório de viagem a Vazante. Cia. Administradora Morro Velho, 1976.

MENDES, J.C. & WERNICK, E. Pseudocorais de Bom Jesus da Lapa (Grupo Bambuí), Bahia. Soc. Bras. Geol. Bol. V. 13 (1/2): 73-79, 1964.

MENEZES FILHO, N.R. & MATOS, G.M.M. Formação Paraopeba: Estruturas primárias características de ambiente deposicional em plataforma carbonática. IN: Congresso Brasileiro de Geologia, 30, Recife. Anais. Soc. Bras. Geol., V. 2, p. 824-837, 1978.

MISI, A. O Grupo Bambuí no Estado da Bahia. IN: Inda, H.A.V., Ed. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Textos Básicos. Salvador, SME/CPRM, V. 1, 1979.

MOERI, E. On a columnar stromatolite in the precambrian Bambuí Group of Central Brazil. Eclogae Geol. Helv. n. 65, Vol. 1, p. 185-195, Basel, 1972.

- MUIR, M.D. & SARJEANT, W.A.S. The Acritarch 2, Annotated Bibliography of the Tasmanaceae and Related Living Forms (Algae-Erasinophyceae). Publ. CIME, Microfossiles Organiques du Paleozoique, 3: 51-117, 1976.
- NASCIMENTO, F.S. & CHOU-CHEN, S. Sensoriamento Remoto aplicado a prospecção de minerais de zinco no Grupo Bambuí, baseado em estudos geobotânicos. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto. Anais, Soc. Bras. Geol. Belo Horizonte, 4 V., V. 3, S.D., p. 195-205, 1976.
- DELNER, D.Z. & SMITH, J.W. Isotopic composition of reduced and oxidized carbon in early Archaean rocks from Issua, Greenland. Precambrian Res., 5: 221-228, 1977.
- PEAT, C.J., MUIR, M.D. & PLUMB, K.A. Proterozoic Microfossils from the Roper Group, Northern Territory, Austrália. Jour. of Australian Geol. & Geophys., 3: 1-17, 1978.
- PFLUG, H. Earliest, so-far-known Organisms: Isuaephaera issua n. gen., n. sp., from the Isua Series of Greenland (circa 3.800 million years). Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift (44): 131-145, 1978.
- PFLUG, R. & RENGGER, F.E. Estratigrafia e evolução geológica da margem SE do Craton Sanfranciscano. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracaju. An., Soc. Bras. Geol., 2, 5-19, 1973.
- PLAYFORD, P.E. & COCKBAIN, A.E. Geopetal fabrics: important aids for interpreting ancient reef complexes. Am. Assoc. Pet. Geol., Bull. 56: 645, 1972.
- SCHIDLowski, M., APPEL, P.W.U., EICHMANN, R. & JUNGE, C.E. Carbon isotope geochemistry of the  $3.7 \times 10^9$ -yr-old Isua sediments, West Greenland: implications for the Archaean carbon and oxygen cycles. Geochim. Cosmochim. Acta 43: 189-199, 1979.
- SCHOFF, J.W., Microflora of the Bitter Springs Formation, Late Precambrian, central Austrália. J. Paleontol., 42: 651-688, 1968.
- SCHOLL, W.U. Sedimentologia e Geoquímica do Grupo Bambuí, na parte sudeste da Bacia do São Francisco. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto. Anais. Soc. Bras. Geol., Belo Horizonte, V. 2, p. 207-231, 1976.
- SCHOLL, W.U. Estromatólitos (Conophyton) em dolomitos do Grupo Macaúbas. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto. Anais. Soc. Bras. Geol., S.D., Belo Horizonte, V. 2, p. 67-73, 1976.
- SIN, Y. & LIN, K. On Sinian Microflora in Yenliao Region of China, and its Geological Significance. Acta Geol. Sinica, (1): 1-14, 1974.

- SOMMER, F.W. Vestígios de microfósseis no calcário Bambuí de Sete Lagoas, Minas Gerais. Resumo. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 40 (2): 257 R., 1968.
- SOMMER, F.W. Microfósseis do calcário Bambuí de Pedro Leopoldo, Estado de Minas Gerais. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 43 (1): 135-139, 1971.
- SOMMER, F.W. Bióglifos do calcário do Bambuí de Pedro Leopoldo, Estado de Minas Gerais. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 42 (3): 453-458, 1970.
- SOMMER, F.W. Microfósseis do calcário Corumbá de Ladário, Estado de Mato Grosso. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 43 (3-4): 615-617, 1971.
- SOMMER, F.W. Sobre morfologia de *Kinnerya lucianoi* do calcário Bambuí de Minas Gerais. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto. Resumo dos trabalhos. *Soc. Bras. Geol.*, Belo Horizonte, 437 p., p. 364, 1976.
- SOMMER, F.W. Oncólitos do calcário Bambuí de Minas Gerais. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 1981, 53 (4): 785-791.
- SOMMER, F.W. Mais oncólitos do calcário Bambuí de Minas Gerais. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 1982, v. 54 (2): 343-349.
- STEINMANN, G. *Über Gymnosolen of Phytological Methods.* Cambridge University Press, p., 1911.
- TIMOFEEV, B.V. Microphytological investigations of old formations. *Acad. Sci. USSR. Inst. Geol. Geochronol. Precambrian.* Nauka, 58 p., 1966.
- TIMOFEEV, B.V. Proterozoic sphaeromorphs. *Acad. Sci. USSR. Inst. Geol. Geochronol. Precambrian.* Nauka, 146 p., 1969.
- TIMOFEEV, B.V. Microphytofossils from the Precambrian of the Ukraine. *Acad. Sci. USSR. Inst. Geol. Geochronol. Precambrian.* Nauka, 58 p., 1973.
- TIMOFEEV, B.V. Microphytofossils from the Precambrian, Cambrian and Ordovician. *Acad. Sci. USSR. Inst. Geol. Geochronol. Precambrian.* Nauka, 106 p., 1976.
- VIDAL, G. Late Precambrian microfossils from the basal sandstone units of the Visingsö beds, South Sweden. *Geol. Palaeontol.*, 8: 1-14, 1974.
- VIDAL, G. Late Precambrian microfossils from the basal Visingsö beds in Southern Sweden. *Fossils Strata* 9: 57 p., 1976 a.



- VIDAL, G. Late Precambrian acritarchs from the Eleonore Bay Group and Tillite Group in East Greenland. A preliminary report *Gronlands Geol. Unders. Bædd.*, 78: 1-19, 1976 b.
- VIDAL, G. Acritarchs from the Upper Proterozoic and Lower Cambrian of East Greenland. *Gronlands Geol. Unders. Bull.*, 134: 55 p., 1979a.
- VIDAL, G. Acritarchs and the correlation of the Upper Proterozoic. *Publ. Inst. Mineral. Paleont. G. Geol. Univ. Lund*, 219: 22. 1979 b.
- VIDAL, G. Micropaleontology and biostratigraphy of the Upper Proterozoic and Lower Cambrian sequence in East Finmark, northern Norway. *Norg. Geol. Unders. Bull.* 362: 53 p., 1981.
- VIDAL, G. & DAWES, P.R. Acritarchs from the Proterozoic Thule Group, North-West Greenland. *Gronlands Geol. Unders. Bædd.* 100: 24-29, 1980.
- VIDAL, G. & KNOLL, A.H. Proterozoic Plankton. *Geol. Soc. Am. Mem.* 161: 265-277, 1983.
- VOLKOVA, N.A., GNILOSKAYA, M.B., LENDZION, K. Upper Precambrian and Cambrian paleontology of East-European Platform. *Geolog. Inst.*, Nauka, 210 p., 1979.
- WALCOTT, C.D. Cambrian geology and paleontology III: Precambrian Algonkian algal flora. *Smithson Misc. Coll.*, 67: 217-260. 1914.
- WALTER, M.R. Stromatolites. *Developments in Sedimentology*, 20. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam, 1976.
- WALTER, M.R. Stromatolites 3.400 - 3.500 Mys old from the North Pole area, Western Australia. *Nature*, 284: 443-445, 1980.
- WALTER, M.R., OEHLER, J.H. & OEHLER, D.Z. Megascopic algae 1300 million years old from the Belt Supergroup, Montana: a reinterpretation of Walcott's Helminthoidichnites. *Jour. Paleont.*, 50: 872-881, 1976.
- YANKAUSKAS, T.V. Middle Riphean microbiota from the southern Urals and the Baskirian Urals. *Dokl. Acad. Sci. USSR Earth Sci. Sect.* 248: 190-193, 1979.
- YOSHIDA, R. et alii. Estruturas microscópicas de provável origem orgânica em rochas do Pré-cambriano do Brasil. *Bol. Brasileira de Geociências*, n. 26.XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, Curitiba, 1967.