

# INVENTÁRIO DA FLORA RUPESTRE E PARA-RUPESTRE DE "CASA DE PEDRA", BAGÉ, RIO GRANDE DO SUL\*

Irene Fernandes\*\*

Luís Rios de Moura Baptista\*\*\*

## Abstract

*Results of a vascular flora survey in monadnocks and adjacent rocky places at an area in northeastern Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil, are presented. The research includes observations on the habitat where each species is more frequent. Twenty one ferns species and 98 flowering plants species have been found. A comparison with other studied mount floras suggests a characteristic mount flora.*

**Key-words:** *vascular rock flora, monadnocks, Rio Grande do Sul.*

## Resumo

*Apresenta-se o resultado do levantamento da flora vascular que ocorre em morros testemunhos e lugares rochosos adjacentes de uma área situada a nordeste do Município de Bagé, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Este trabalho inclui observações sobre o tipo de hábitat onde cada espécie ocorre com maior frequência. Foram registradas 119 espécies de plantas vasculares, sendo 21 pteridófitas e 98 angiospermas. Uma comparação com a flora de outros morros estudados sugere a existência de uma flora própria destes ambientes.*

**Palavras-chave:** *flora vascular rupestre, morros testemunhos, Rio Grande do Sul.*

---

\* Trabalho subvencionado pela FAPERGS, com apoio do Depto de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, e do Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, RS.

\*\* Mestre em Botânica pelo CPG Botânica da UFRGS e Doutora em Botânica pelo CPG Botânica da USP.

\*\*\* Professor do Depto de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama s/n, CEP 90046-900, Porto Alegre, RS.

Pesquisas	Botânica	Nº 49	1999	p. 53-70
-----------	----------	-------	------	----------

## Introdução

A vegetação rupestre abrange as comunidades comofíticas, que prosperam sobre as superfícies rochosas mais ou menos lisas e desprovidas ou quase de terra vegetal, e as comunidades casmofíticas, que se desenvolvem nas fendas da rocha.

A vegetação para-rupestre (*para*: do grego = “ao lado de”, prefixo indicativo de proximidade) abrange grupos de plantas vinculadas aos afloramentos rochosos, mas que se desenvolvem em lugares que têm solo incipiente, seja nas plataformas das vertentes, ou em vertentes rochosas com pouca inclinação ou em lugares pedregosos, e incorporam muitas espécies habituais entre a vegetação rupestre (Folch i Guillèn, 1981). A vegetação para-rupestre não constitui comunidades transicionais propriamente ditas, ocupantes de um ecótono entre um ambiente predominantemente rochoso e os lugares adjacentes com camada edáfica bem desenvolvida; forma, isto sim, agrupamentos de plantas característicos dos lugares capazes de reter uma camada edáfica rasa.

Fernandes (1990) apresentou levantamento da flora e vegetação rupestre de dois morros areníticos localizados na região da Depressão Central, Estado do Rio Grande do Sul, onde mostrou que há uma diversidade de comunidades especializadas em ocupar locais rochosos, como por exemplo, as comunidades de topo de morro, as comunidades de paredões, etc., e que os referidos lugares se constituem em área de encontro de elementos corológicos distintos, não só por sua posição geográfica, como pela diversidade ambiental que apresentam.

Uma das regiões botanicamente menos estudadas no Estado do Rio Grande do Sul é a porção sudoeste do Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense, provavelmente por sua característica de ocupação da terra, em decorrência da qual temos aí uma infra-estrutura precária para auxiliar os pesquisadores em trabalhos de campo, e por estarem os maiores centros urbanos deslocados para a periferia da região. Na maior parte destas terras se desenvolve atividade pastoril com criação de bovinos em grandes estabelecimentos, sendo a agricultura e outras atividades, aí, de menor expressão, e a densidade da população muito baixa (IBGE, 1986).

Rambo (1956) distinguiu onze tipos de vegetação de caráter predominantemente edáfico para a região<sup>1</sup> e, além destes tipos, mencionou sucintamente a formação dos litófitos, constituída por bromeliáceas, líquens e musgos, e a vegetação das formações rochosas a oeste desta região, constituída, nos paredões, por ilhotes de grama, arbustos rasteiros e líquens, e, nos topos, por tunas espinhosas e arbustos xerófilos.

---

1 - Citada como Serra do Sudeste, que é uma das cinco regiões fisionômicas naturais do Estado do Rio Grande do Sul, da classificação adotada por Rambo (1956), e corresponde, aproximadamente, ao Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense da classificação do relevo brasileiro proposta por Ab'Saber (1968), adotada neste trabalho.

Este trabalho constitui-se em uma contribuição ao conhecimento da vegetação e da flora rupestres e para-rupestres de uma área do Município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, conhecida como “Casa de Pedra”, e fez parte de um projeto maior que objetivou o levantamento florístico dos vários tipos de vegetação ocorrentes no lugar.

Na revisão bibliográfica, observa-se que brevíssimas menções à vegetação das rochas foram feitas por Rambo (1956), que descreveu a fisionomia do Estado do Rio Grande do Sul. Com relação ao município de Bagé, ainda há trabalhos de Girardi-Deiro e Gonçalves (1981, 1983, 1985 e 1987), Girardi-Deiro e Kämpf (1978), Gonçalves *et al.* (1985 e 1988), todos tratando de vegetação campestre. Existe também o trabalho de Macedo (1984), que consiste em levantamento dos solos, e que fez breves referências à vegetação correspondente.

A área deste estudo está localizada no Subdistrito de Palmas, norte do Município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Fig. 1, Folhas SH.22-Y-A e SH.22-Y-C, 1983).

Ocupando uma superfície de aproximadamente 10 km<sup>2</sup> nos arredores da “Casa de Pedra”, esta área está compreendida pela região do Planalto Uruguaio-Sul-Rio-Grandense. As feições características deste lugar são o relevo suavemente ondulado, com predominância de colinas arredondadas com vertentes suaves, entre as quais destacam-se relevos testemunhos do tipo inselbergs, configurando um aglomerado e uma crista de grandes blocos rochosos com topo convexo e vertentes de forte declividade, e com alturas até ca. 100 m; as altitudes do lugar variam em torno de 140 a 336 m (Brasil. Min. Agric. INCRA, 1972).

“Casa de Pedra” é um grande rochedo arredondado, o qual fica apoiado ao solo por uma pequena fração da sua base, deixando um imenso vão livre sob uma grande porção da rocha que fica em balanço, servindo assim de abrigo tanto para o gado como para pessoas que ali montam acampamento (daí o nome Casa de Pedra); suas coordenadas geográficas são, aproximadamente, 30°58'07”S e 53°35'21”O.

As rochas aflorantes na área deste estudo são correlacionadas ao Membro Vargas da Formação Arroio dos Nobres, definida por Ribeiro *et al.* (1966), e, litologicamente, o Membro Vargas é constituído por conglomerados e arenitos conglomeráticos (Brasil, Min. das Minas e Energia, 1978).

O clima da região do Planalto Uruguaio-Sul-Rio-Grandense enquadra-se no tipo subtropical úmido a semi úmido, Cfa-Cfb, da classificação de Köppen. Temperatura média anual de 16,5°C; precipitação normal anual de 1350-1700 mm, com concentração um pouco maior no inverno; umidade relativa do ar, valores normais, 78-82%; geada abundante; direção predominante dos ventos E-SE; insolação normal anual 2437 horas (55%) (Machado, 1950).

Nesta região, ocupa os lugares de relevo suavemente ondulado, onde há solo desenvolvido, uma vegetação arbustiva, mais ou menos densa, alternando com áreas de campos sujos, gramíneo-lenhosos, às vezes com árvores isoladas ou em grupos; matas ciliares desenvolvem-se junto aos arroios; as abas dos

morros testemunhos, bem como áreas abrigadas entre os rochedos, são revestidas por matas; as elevações rochosas estão povoadas por vegetação rupestre e para-rupestre, peculiares (Figs. 2 a 5). De acordo com o mapa de vegetação do IBGE (1986), a região está em áreas de Savana Parque com floresta-de-galeria e Savana Gramíneo-lenhosa com floresta de galeria.

## Material e métodos

Este trabalho baseou-se no material observado e colecionado em seis excursões para a área de estudo, realizadas em outubro de 1988, novembro e dezembro de 1989, dezembro de 1990, abril e junho/julho de 1991.

O material foi determinado com base na literatura e por comparação com exsiccatas de herbários. Em alguns casos foi solicitado auxílio dos seguintes especialistas para a determinação das espécies: Alan Chautems (Gesneriaceae), Daniela Zappi (Cactaceae), Hilda M. Longhi-Wagner (Poaceae), Jaime Mujica (Cyperaceae), Jorge Luís Waechter (Bromeliaceae, e várias outras famílias), João R. Stemann e Lilian A. Mentz (Solanaceae), Mara Rejane Ritter (Asteraceae), Marcos Eduardo G. Sobral (Myrtaceae, Euphorbiaceae, Bromeliaceae e várias outras famílias), Mariana Fleig (Anacardiaceae), Rosa Guaglianone (Cyperaceae), Sonja Boechat (Poaceae).

Para a caracterização geológica e geográfica do local de estudo obteve-se auxílio de Paulo Sérgio Gomes Paim, do Departamento de Geologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, e Dirce Suertegaray e Roberto Verdum, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Para a classificação das famílias foram adotados os sistemas de Tryon & Tryon (1982) para pteridófitas e Cronquist (1981) para angiospermas.

As exsiccatas testemunho deste trabalho foram incorporadas ao acervo do Herbário do Departamento de Botânica da Universidade do Rio Grande do Sul (ICN) em Porto Alegre, RS, Herbário Anchieta (PACA) em São Leopoldo, RS, Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas (PEL), Pelotas, RS, Herbário Rioclarense (HRCB), em Rio Claro, SP, todos no Brasil, e Herbário do Instituto de Botânica Darwinion (SI), San Isidro, na Argentina. Algumas cactáceas foram incorporadas à coleção de plantas vivas do Jardim Experimental da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro, Rio Claro, SP.

Procurou-se coletar em todos os ambientes rochosos ocorrentes na área de estudo, a fim de se formar uma idéia geral sobre os diferentes tipos de vegetação rupestre ocorrentes no lugar. Foram consideradas rupestres todas as plantas que ocorriam diretamente sobre a rocha ou nas fendas da rocha, e consideradas para-rupestres todas as plantas que se desenvolviam em afloramentos rochosos com solo incipiente, inclusive nos pedregais. Excluiu-se a vegetação marginal dos afloramentos rochosos, que ocupava lugares de transição entre rocha e terrenos com solo desenvolvido. Também foi excluída a

vegetação que se desenvolvia ao longo das linhas de fratura de maior porte dos rochedos, com solo mais desenvolvido, porque esta vegetação foi objeto de um outro subprojeto.

Pode-se perceber nos ambientes rupestres que a conformação, inclinação, umidade do substrato e exposição ao sol são fatores determinantes do tipo de vegetação e flora que povoa os diferentes lugares. Com base nestes fatores foi estabelecida a classificação de habitats apresentada na **Tabela 1**.

## Resultados e comentários

Nos ambientes rochosos, foram registradas 119 espécies de plantas vasculares, sendo 21 de pteridófitas e 98 de angiospermas. As pteridófitas estão distribuídas em nove famílias e 14 gêneros, sendo Polypodiaceae a família mais numerosa em espécies (sete), e *Polypodium* o gênero com maior número de espécies (cinco). As angiospermas estão distribuídas em 34 famílias e 71 gêneros, sendo que as famílias mais numerosas em espécies são Poaceae (19), Cactaceae e Asteraceae (10), Bromeliaceae e Cyperaceae (sete) e Euphorbiaceae (seis); os gêneros com maior número de espécies são *Aristida* (cinco), e *Croton*, *Parodia* e *Tillandsia* (quatro). Na **Tabela 1** é apresentada uma lista das espécies encontradas e também dados sobre o tipo de hábitat rupestre ou para-rupestre mais comum onde cada espécie ocorre.

As observações realizadas na área do presente estudo foram comparadas com os dados apresentados por Fernandes (1990), referentes à vegetação e flora rupestres do Morro Sapucaia, no Município de Sapucaia do Sul, e do Morro do Cabrito, no Município de Paverama, ambos no Estado do Rio Grande do Sul. O resultado desta comparação foi corroborado por observações feitas durante visitas a outros morros testemunhos no Rio Grande do Sul, a saber: Cerro Palomas, em Santana do Livramento, Cerro do Jarau, em Quaraí, Morro dos Cavalos, em Montenegro, Morro do Itacolomi, em Gravataí e Morro do Chapéu, em São Leopoldo. Com base nestas comparações, pode-se afirmar que muitas das espécies que crescem nestes morros testemunhos rochosos são próprias deste tipo de ambiente, pois não foram encontradas em outros lugares nas proximidades dos morros, exceto nos casos em que eram cultivadas por moradores locais. Além disto, na literatura, encontrou-se registro de sua ocorrência apenas para ambientes semelhantes.

Este é o caso de *Radlkoferotoma cistifolium* (Less.) Kuntze, que é um arbusto comum nos pedregais ensolarados do alto dos rochedos ou nas fendas das rochas, nos morros da área do presente estudo, não sendo encontrado em outros ambientes dos arredores. Ocorre no Morro do Cabrito e Morro Sapucaia, acima citados, uma outra espécie, afim desta, a qual é igualmente restrita aos morros, onde ocupa tipos de hábitat semelhantes, *R. ramboi* (Cabr.) King & Robinson.

Também própria dos morros na área do presente estudo é *Dyckia selloa* (Koch) Baker, planta herbácea rosulada com folhas crassas com fortes espinhos nos bordos, um gravatá que costuma formar grandes agrupamentos nos topos dos rochedos, nas vertentes rochosas de pouca e média declividade, ou nas plataformas e pequenos ressaltos das vertentes mais íngremes. Igualmente, ocorrem no Morro do Cabrito e Morro Sapucaia duas outras espécies afins de *D. selloa* que são, respectivamente, *Dickia retardata* Winkler e *Dickia maritima* Baker, de mesmo hábito, ocupando habitats semelhantes.

Outro exemplo da flora rupestre típica dos morros riograndenses pode ser encontrado no gênero *Tillandsia*. No alto dos paredões rochosos voltados para o quadrante sul, os quais recebem pouco sol, são abundantes várias espécies deste gênero. Na área de Casa de Pedra é encontrada *T. bergeri* Mez, no Morro do Cabrito, *T. aff. aëranthos*, e no Morro Sapucaia, *T. aëranthos* (Loisel.) Smith. Já, nos ensolarados e secos paredões a prumo voltados para o quadrante norte dos três lugares citados, é freqüente *T. lorentziana* Griseb. Estas espécies são pouco freqüentes como epífitas na mata que cresce na base destes mesmos paredões, com exceção feita a *T. aëranthos*, que é uma epífito comum. Desta forma, fica clara a maior afinidade destas espécies de *Tillandsia* com os ambientes rupestres dos relevos residuais e com um tipo particular de condições ambientais que é encontrado nos paredões.

Observa-se ainda que muitas outras espécies freqüentes nos rochedos dos arredores de Casa de Pedra são pouco comuns nos outros tipos de ambientes do lugar, campos sujos e fruticetos que crescem nos terrenos suavemente ondulados ou matas mais altas da aba dos rochedos. Assim ocorre, por exemplo, com: *Myrciaria delicatula* (DC.) Berg, *Galium ostenianum* (Stendl.) Dempster, *Blumenbachia urens* (Vell.) Urb. e *B. aff. catharinensis* Urb & Gilg, *Parodia scopa* (Spreng.) N.P. Taylor, *Elaphoglossum gayanum* (Fée) Moore, e outras. Por outro lado, também encontram-se nos lugares rochosos estudados espécies comuns a outros tipos de vegetação, onde podem ser abundantes, como: *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC., *Heterothalamus alienus* (Spreng.) O.K., *Aristida jubata* (Arech.) Herter, *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) Sota, *Polypodium catharinae* (Langsd. & Fisch.) Kze. e muitas outras.

Quanto à morfologia e taxonomia das espécies tratadas, o exame do material das espécies afins ocorrentes nos diversos morros testemunhos visitados, principalmente no caso dos gêneros *Dickia* e *Tillandsia*, suscita dúvidas quanto à delimitação dos táxons a nível específico, pois seus caracteres distintivos não estão bem definidos na bibliografia.

Confrontando-se as exsicatas de diversas espécies comuns a dois ou três dos morros acima citados, observou-se que há alguma variação morfológica, que não está contemplada na bibliografia consultada, entre populações da mesma espécie ocorrendo em diferentes morros. Estão incluídas neste caso, especialmente, *Radlkoferotoma ramboi* (Cabr.) King & Robinson, *Aechmea recurvata* (Kl.) Smith, *Billbergia nutans* H. Wendl. ex Regel, *Tillandsia lorentziana*

Griseb. e *Sinningia macrostachya* (Lindley) Chautems. Além disto, algum material de outras espécies ficou com determinação incerta, em geral, por não enquadrar muito bem nas descrições existentes. Considera-se que estas diferenças, possivelmente, não sejam suficientes para constituírem espécies novas, mas talvez alguma categoria de nível infra-específico.

## Conclusões

Uma comparação das formações vegetais dos rochedos de Casa de Pedra e de vários outros morros testemunhos do Rio Grande do Sul, com a vegetação observada nos seus arredores, mostra que estes relevos residuais rochosos abrigam uma vegetação e flora próprias. É necessária, porém, a realização de inventários mais abrangentes, englobando tanto a flora dos morros, como a dos seus arredores, para uma caracterização mais precisa da flora típica dos diversos ambientes. Observa-se, ainda, que várias das plantas rupestres e para-rupestres estão representadas nos diferentes morros por espécies afins.

Considera-se interessante a realização de estudos mais aprofundados para esclarecer as variações morfológicas entre populações de plantas consideradas da mesma espécie, mas ocorrendo em diferentes morros, para melhor delimitar tais espécies e diferenciá-las das espécies afins, distribuídas por estes lugares.

A diversidade de espécies afins ou variações morfológicas entre populações de uma mesma espécie povoando locais distintos, poderia ser ocasionada pelo possível isolamento geográfico das espécies. Estes ambientes menores que são os morros, às vezes estão separados entre si por amplos espaços relativamente inóspitos para certas plantas, cuja capacidade de dispersão não é conhecida. O possível isolamento geográfico entre estas populações de plantas poderia levar à especiação por adaptações às diferentes condições de clima ou de substrato que ocorrem nos diversos morros.

Pode-se enquadrar estes lugares rochosos estudados no tipo vegetacional que Veloso e Góes-F<sup>o</sup> (1982) denominaram "refúgios ecológicos" em sua classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical pois, do ponto de vista ecológico, estes lugares oferecem grande diversidade de microhabitats particulares em relação a um entorno ambiental distinto e de muito maior extensão, e são ocupados por plantas com adaptações especiais para a sobrevivência a condições irregulares e/ou extremas de fatores ambientais como exposição ao sol, balanço hídrico ou escassez de substrato; e do ponto de vista corológico, estes lugares são em grande parte ocupados por táxons endêmicos ou muito característicos destes afloramentos rochosos.

## Agradecimentos

A área do presente estudo está localizada nas terras de propriedade da família Franco, a qual agradecemos a acolhida cordial e a permissão para a realização das coletas de material botânico. Agradecemos, também, a colaboração de todas as pessoas que auxiliaram nas excursões de coleta, determinação do material botânico e caracterização do local estudado, e, ao Dr. Waldir Mantovani, a leitura do texto e sugestões.

## Bibliografia citada

- AB' SÁBER, A.N. 1968. O relevo brasileiro e seus problemas. In: AZEVEDO, A.. *Brasil, a terra e o homem*. Cia. Ed. Nacional, São Paulo. v.1. 2.ed. p.135-250.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. INCRA. Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas. OEA. 1972. *Geomorfologia, Rio Grande do Sul*. (Esc. 1:1000000).
- BRASIL. Ministério das Minas e energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. 1978. *Mapa previsional do cobre no Escudo Sul-Rio-Grandense*. (Esc. 1:500000).
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press. New York.
- FERNANDES, I. 1990. *Levantamento da flora vascular rupestre do Morro do Cabrito e Morro Sapucaia, Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- FOLCHI i GUILLÉN, R. 1981. *La vegetació dels Països Catalans*. Ketres, Barcelona.
- FOLHA SH 22-Y-A. Cachoeira do Sul. Diretoria de Serviço Geográfico. 1983. DSG. S. L. (Esc. 1:250000) (MIR 540).
- FOLHA SH.22-Y-C. Pedro Osório. Diretoria de Serviço Geográfico. 1983. DSG. S. L. (Esc. 1:250000).
- GIRARDI-DEIRO, A. M. & J. O. N. GONÇALVES. 1981. Levantamento ecológico dos campos naturais do município de Bagé, RS, Brasil. In: Resumos *Encontro de Botânicos do Rs*, 1, Porto Alegre.
- \_\_\_\_\_. 1983. Flora campestre do município de Bagé, RS. In: *Anais Congresso da Sociedade Botânica do Brasil*, 34, Porto Alegre.
- \_\_\_\_\_. 1985. *Estrutura da vegetação de um campo natural submetido a três cargas animais na região Sudoeste do Rio Grande do Sul*. EMBRAPA-UEPAE, Bagé. p. 1-55. (Boletim de Pesquisa, 1).
- \_\_\_\_\_. 1987. *Determinação do tamanho e número de amostras da vegetação do campo natural em Bagé, RS*. EMBRAPA/CNPO, Bagé. p. 91-102. (Documentos, 3).
- GIRARDI-DEIRO, A. M. & A. N. KÁMPF. 1978. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura – 2ª etapa. Estação Experimental Fitotécnica de Bagé, Rio Grande do Sul. *Anu. Téc. Inst. Pesq. Zoot. "Francisco Osório"*, 5(1):203-23.
- GONÇALVES, J. O. N.; A. M. GIRARDI-DEIRO & S. S. GONZAGA. 1985. Evolução da vegetação e autoecologia de plantas indesejáveis em área de campo natural excluída de pastejo. (Resumo). *Relatório Técnico da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bagé, RS – 1983-1984*, p. 35-6.
- \_\_\_\_\_. 1988. *Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo do município de Bagé, RS. 1. Caracterização, localização e principais componentes da vegetação*. EMBRAPA/CNPO, Bagé. 28 p. (Boletim de Pesquisa, 12).
- IBGE. 1986. Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaina e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

- MACEDO, W. 1984. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Município de Bagé*. EMBRAPA-UEPAE de Bagé. (Documentos, 1).
- MACHADO, F. P. 1950. *Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul*. IBGE, Rio de Janeiro.
- RAMBO, B. 1956. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Selbach, Porto Alegre.
- RIBEIRO, M.; P. R. BOCCHI; P. M. FIGUEIREDO F<sup>o</sup> & R. TESSARI. 1966. Geologia da quadrícula de Caçapava do Sul, Brasil. *Bol. da Divisão de Fomento da Produção Mineral*, (127):1-232.
- TRYON, R. M. & A. F. TRYON. 1982. *Ferns and allied plants; with special reference to tropical America*. Springer-Verlag. New York.
- VELOSO, H. P. & L. GÓES-FILHO. 1982. Fitogeografia brasileira, classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. *Bol. Técnico Projeto RADAMBRASIL*. Sér. Vegetação, (1):1-80.

**TABELA 1 – Lista das espécies de plantas vasculares rupestres e para-rupestres coletadas na área do presente estudo. Os números de coleta referem-se à coleção de I. Fernandes, exceto quando indicado outro nome para o coletor. Segue o nome de cada espécie uma ou várias siglas que indicam os tipos de habitats rochosos onde cada espécie foi encontrada com maior frequência, conforme o quadro a seguir.**

Siglas	Tipos de habitats rupestres ou para-rupestres
P	Paredão das grandes elevações rochosas; inclinação do substrato forte, acima de 50°, plantas ocupando superfícies lisas, pequenas cavidades, ressaltos ou fendas estreitas na rocha; solo não desenvolvido; condições de luz e umidade diversas.
LF	Largas linhas de fratura dos rochedos; inclinação do substrato média ou forte, acima de 35°; solo pouco desenvolvido; condições de luz e umidade diversas.
RP	Substrato rochoso plano ou de inclinação fraca a média, até ca. 35 <sup>o</sup> , no topo dos grandes rochedos ou constituindo plataformas nas vertentes; camada edáfica rasa com pedregosidade; condições de luz e umidade diversas.
PA	Pedregais no alto das grandes elevações rochosas, substratos de inclinação fraca a média, até ca. 35°; com camada edáfica rasa e pedregosidade, sítios ensolarados e secos.
RM	Blocos de rocha no interior das matas da aba dos grandes rochedos; camada edáfica rasa com serrapilheira; lugares geralmente sombrios, condições de umidade diversas.
RA	Rochas à beira de arroios que correm no interior da mata da aba dos rochedos, lugares sombrios e úmidos.
L	Lajedos ocorrentes nos terrenos suave-ondulados da área de estudo, ao redor das grandes formações rochosas; substratos de inclinação fraca; camada edáfica pouco desenvolvida, em geral sítios ensolarados e secos.
PB	Pedregais da base dos grandes rochedos, condições de luz e umidade diversas.

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
<b>ANACARDIACEAE</b>		
<i>Schinus lentiscifolius</i> March.	LF	918 (ICN)
<b>APIACEAE</b>		
<i>Hydrocotyle pusilla</i> Rich.	RA	785 (ICN)
<b>ARECACEAE</b>		
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	RP, LF	Registro fotográfico
<i>Trithrinax</i> cf. <i>brasiliensis</i> Mart.	RP, LF	944 (ICN)
<b>ASCLEPIADACEAE</b>		
<i>Metastelma</i> sp.	P	943 (ICN, estéril)
<b>ASPLENIACEAE</b>		
<i>Asplenium sellowianum</i> Presl	RM, RA	915 (ICN), 771 (PACA)
<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	P, LF, RP	679 (ICN, PACA)
<b>ASTERACEAE</b>		
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	RP	660 (ICN), 741 (PACA), 704 (PEL)
<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	RP	713 (ICN), M.R.Ritter 493 (ICN)
<i>Baccharis tridentata</i> Vahl	PA	M.R.Ritter 492, 617, 647 (ICN)
<i>Carthamus lanatus</i> L.	L	M.R.Ritter 503 (ICN)
<i>Eupatorium</i> sp.	P	879 (ICN), 880 (PACA);
<i>Gamochoa</i> cf. <i>falcata</i> Cabr.	RP	682, 698 (ICN)
<i>Heterothalamus alienus</i> (Spreng.) O.K.	RP	716 (ICN, PACA)
<i>Hysterionica</i> cf. <i>filiformis</i> (Spreng.) Cabr.	RP	740 (ICN)
<i>Radlkoferotoma cistifolium</i> (Less.) Kuntze	RP, PA	667, 669 (ICN), 668 (PACA)
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	RP.	717 (PEL), 733 (ICN)
<b>BEGONIACEAE</b>		
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	P, RP	675 (ICN, PACA), 710 (PEL)
<b>BLECHNACEAE</b>		
<i>Blechnum auriculatum</i> Cav.	LF, PB	680 (ICN), 753 (ICN, PACA), 831 (PEL)
<i>Blechnum laevigatum</i> Cav.	LF, PB	731 (ICN), 826 (PACA)
<b>BROMELIACEAE</b>		
<i>Aechmea recurvata</i> (Kl.) Smith	P	671, 937 (ICN), 674 (PACA)
<i>Billbergia nutans</i> H. Wendl. ex Regel	P	672, 936 (ICN), 911 (PACA)
<i>Dyckia selloa</i> (Koch) Baker	RP	804 (ICN), 840 (PACA)
<i>Tillandsia aëranthos</i> (Loisel.) Smith	P	927, 938 (ICN), 939 (PACA)
<i>Tillandsia bergeri</i> Mez	P	881 (PACA), 882, 886 (ICN)
<i>Tillandsia lorentziana</i> Griseb.	P	685 (PACA), 749 (ICN)
<i>Tillandsia stricta</i> Solander	P	714 (ICN), 805 (PACA)
<b>CACTACEAE</b>		
<i>Cereus hildmannianus</i> Schumann	P, L, RP	887 (HRCB, ICN), 891 (planta viva-UNESP)
<i>Echinopsis oxygona</i> (Link) Pfeiff. ex Otto	P, L, RP	874 (HRCB); 890 (planta viva-UNESP)
<i>Gymnocalycium</i> sp.	L, RP	942 (ICN, estéril)
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	P, RP	806 (ICN, PACA)
<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	P	935 (ICN)
<i>Opuntia monacantha</i> Haworth	RP, L	933 (ICN)
<i>Parodia erinacea</i> (Haworth) N.P. Taylor	L	893 (planta viva-UNESP)
<i>Parodia mammulosa</i> (Lem.) N.P. Taylor	L	888 (planta viva-UNESP)

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
<i>Parodia ottonis</i> (Lehmann) N.P. Taylor	L	892 (planta viva-UNESP)
<i>Parodia scopa</i> (Spreng.) N.P. Taylor	P	889 (planta viva-UNESP)
<b>CAPPARACEAE</b>		
<i>Cleome rosea</i> Vahl ex DC.	RM	690 (ICN, PACA), 828 (ICN)
<b>CARICACEAE</b>		
<i>Carica quercifolia</i> (St. Hil.) Hieron.	RM	798 (ICN), M.G.Rossoni 216 (ICN)
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>		
<i>Paronychia chilensis</i> DC.	RP	703 (PACA), 872 (ICN)
<b>CELASTRACEAE</b>		
<i>Maytenus cassineformis</i> Reissek	LF	860 (ICN)
<b>COMMELINACEAE</b>		
<i>Tradescantia crassula</i> Link. & Otto	P, RP	696 (ICN)
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	RM	702 (PACA)
<b>CYPERACEAE</b>		
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke		845 (ICN)
<i>Carex phalaroides</i> Kunth var. <i>moesta</i> (Kunth) Kükenthal	P	726 (PACA, SI), 744 (ICN, SI)
<i>Carex sellowiana</i> Schl.	RM	659 (ICN)
<i>Cyperus cayennensis</i> (Lam.) Britton	RP	790 (ICN)
<i>Cyperus incomptus</i> Kunth	P	849 (ICN)
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	RP	869 (ICN)
<b>DENNSTAEDTIACEAE</b>		
<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.	PB	764 (ICN)
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>		
<i>Elaphoglossum gayanum</i> (Fée) Moore	P	900 (ICN, PACA)
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst.) Ching	LF, RP, RM	711 (ICN, PACA)
<b>EUPHORBIACEAE</b>		
<i>Acalypha communis</i> Muell. Arg.	RM	788 (ICN)
<i>Croton dracunculoides</i> Baill.	LF, RP	721 (ICN, PACA)
<i>Croton ericoides</i> Baill.	RP, PB	724 (ICN, PACA)
<i>Croton montevidensis</i> Spreng.	PB	
<i>Croton thernmarum</i> Muell. Arg.	RP	722 (ICN)
<i>Tragia volubilis</i> L.	RM	794 (ICN)
<b>GESNERIACEAE</b>		
<i>Sinningia macrostachya</i> (Lindley) Chautems	P, RP	683 (ICN), 701 (PACA), 823 (CEPLAC)
<b>HYMENOPHYLLACEAE</b>		
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	P	709 (ICN, PACA)
<b>LOASACEAE</b>		
<i>Blumenbachia</i> aff. <i>catharinensis</i> Urb. & Gilg	RP	691 (ICN, PACA)
<i>Blumenbachia urens</i> (Vell.) Urb.	RP	661 (ICN)

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
<b>LOGANIACEAE</b>		
<i>Spigelia humboldtiana</i> Cham. & Schl.	PB	787 (ICN)
<b>MALVACEAE</b>		
<i>Calyculogygus uruguayensis</i> Krap. M.R.Ritter 309 (ICN)	RP	658 (PACA), M.G.Rossoni 92 (ICN),
<b>MELASTOMATACEAE</b>		
<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	PB	751 (ICN), 846 (ICN)
<b>MORACEAE</b>		
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	P, RM	677 (ICN)
<b>MYRSINACEAE</b>		
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br..	LF	858 (ICN), 859 (PACA)
<b>MYRTACEAE</b>		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> Kunth	LF	856 (PACA), 878 (ICN)
<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kausel	LF	857 (ICN, PACA)
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) Berg	RP	832 (ICN)
<b>PHYTOLACCACEAE</b>		
<i>Phytolacca dioica</i> L.	P, RM	676 (PACA), M.G.Rossoni 266, 267 (ICN)
<b>PIPERACEAE</b>		
<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) H.B.K.	RM	853 (ICN)
<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.	P, RM	695 (ICN), 801 (PACA)
<i>Peperomia trineura</i> Miq.	P, RM	695a (PACA), 799 (PEL), 800 (ICN)
<b>POACEAE</b>		
<i>Aristida circinalis</i> Lindm.	RP	688 (ICN)
<i>Aristida filifolia</i> (Arech.) Herter	RP	756 (ICN, PACA)
<i>Aristida jubata</i> (Arech.) Herter	RP	739 (ICN)
<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth	RP	757 (ICN)
<i>Aristida teretifolia</i> Arech.	RP	705 (ICN)
<i>Briza subaristata</i> Lam.	RP	864 (ICN)
<i>Eragrostis lugens</i> Nees	P	870 (ICN)
<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	L	868 (ICN)
<i>Melica brasiliiana</i> Ard.	RP	747 (ICN)
<i>Melica tenuis</i> Hackel	RP	687 (PACA), 737 (ICN)
<i>Microchloa indica</i> (L.f.) Beauv.	L	844 (ICN)
<i>Panicum sabulorum</i> Lam.	P, RM, RP	725 (ICN), 758 (PACA), 775 (PEL)
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	RP	777 (ICN)
<i>Piptochaetium lasianthum</i> Griseb.	RP	735 (ICN, PACA)
<i>Piptochaetium ruprechtianum</i> Desv.	RP	734 (ICN)
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (H.B.K.) Stapf	RM	877 (ICN)
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	RP	779 (ICN), 863 (PACA)
<i>Setaria vaginata</i> Spreng.	RP	776 (ICN)
<i>Stipa airoides</i> Ekman	RP	738 (ICN)

Famílias/espécies	Hábitat	Coleções/Herbários
<b>POLYPODIACEAE</b>		
<i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) Presl	RM	763 (ICN)
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) Sota	P	743 (ICN, PACA)
<i>Polypodium catharinae</i> Langsd. & Fisch.	P, RM	707 (ICN), 742 (ICN, PACA), 914 (ICN)
<i>Polypodium lepidopteris</i> (Langsd. & Fisch.) Kze.	P, RP	706 (ICN, PACA)
<i>Polypodium pleopeltifolium</i> Raddi	P, RM	732 (ICN)
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.	P, RM	720 (ICN, PACA)
<i>Polypodium siccum</i> Lindm.	P, RM	729 (ICN), 825 (PACA)
<b>PTERIDACEAE</b>		
<i>Adiantum raddianum</i> Presl	P, RM, RA	719 (PEL), 767 (PACA), 768 (ICN)
<i>Cheilantes micropteris</i> Sw.	RP, L	897 e 910 (ICN), 899 (PACA)
<i>Doryopteris triphylla</i> (Lam.) Christ	RP, L	662 (PACA), 746 (ICN)
<b>RHAMNACEAE</b>		
<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escalante	RP, LF	907 (ICN), 909 (PACA)
<b>RUBIACEAE</b>		
<i>Galium ostenianum</i> (Standl.) Dempster	P, LF, RP	718 (ICN, PACA), 894 (ICN, PEL)
<b>SAPINDACEAE</b>		
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	LF	862 (ICN), 906 (ICN, PACA)
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	LF, RP	712 (ICN, PACA)
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	LF, RP	700 (ICN, PACA), 796 (ICN), 861 (PEL)
<b>SCHIZAEACEAE</b>		
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	RM, RA	772 (PACA), 774 (ICN)
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	RP, L	745 (ICN)
<b>SCROPHULARIACEAE</b>		
<i>Scoparia ericacea</i> Cham. & Schl.	RP, L	728 (PACA), 789 (ICN)
<b>SOLANACEAE</b>		
<i>Petunia axillaris</i> (Lam.) B.S.P.	RP	692 (ICN), 834 (PACA)
<i>Solanum americanum</i> Miller	RP	839 (ICN, PACA)
<i>Solanum commersonii</i> subsp. <i>commersonii</i> Dunal ex Poir.	RP	923 (ICN, PACA)
<i>Solanum viarum</i> Dunal	RP	841 (ICN)
<b>URTICACEAE</b>		
<i>Parietaria debilis</i> Forst.	RM	784 (ICN, PACA)
<b>VALERIANACEAE</b>		
<i>Valeriana</i> sp.	RP	783 (ICN)
<b>VERBENACEAE</b>		
<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq.	RP, L	708 (PACA), 835 (ICN)
<b>VITTARIACEAE</b>		
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	RM	797 (ICN, PACA)

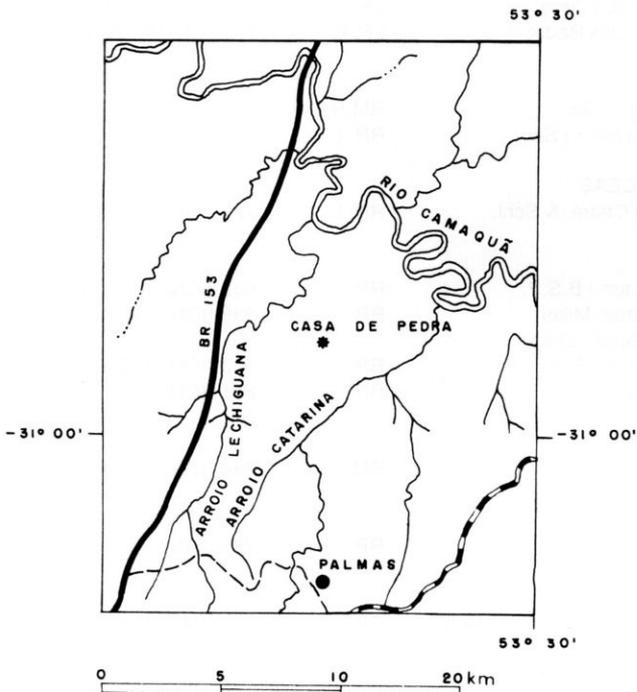
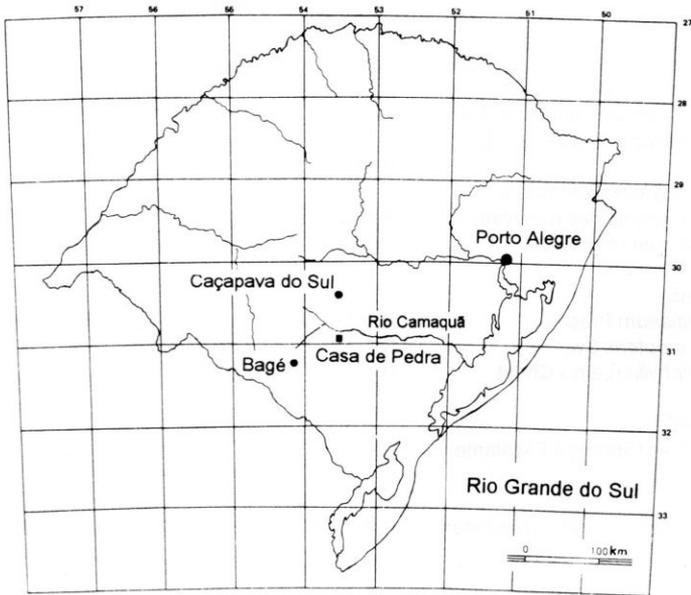


Figura 1 – Localização da área de estudo, a qual ocupa uma superfície de, aproximadamente, 10 km<sup>2</sup>, nos arredores de “Casa de Pedra”, no Município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul (Folhas SH.22-Y-A e SH.22-Y-C, 1983).

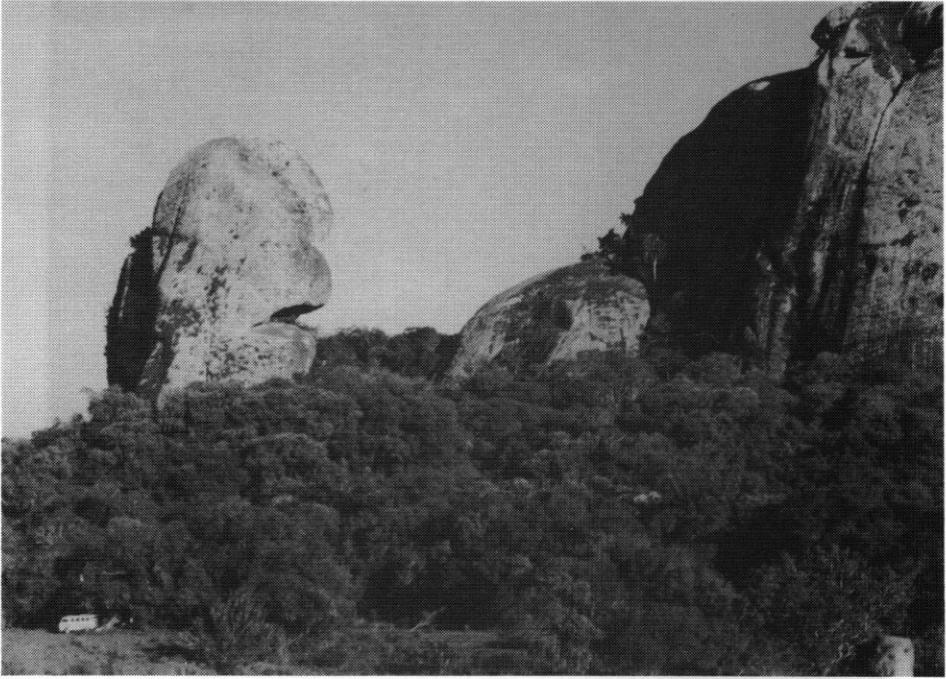


Figura 2 – Vista da região de “Casa de Pedra” com as formações rochosas mais altas atingindo ca. 100 m de altura. Observa-se a aba dos rochedos ocupada por mata alta e os paredões onde cresce vegetação comofítica e casmofítica. Nov./1989. (Foto I. Fernandes).

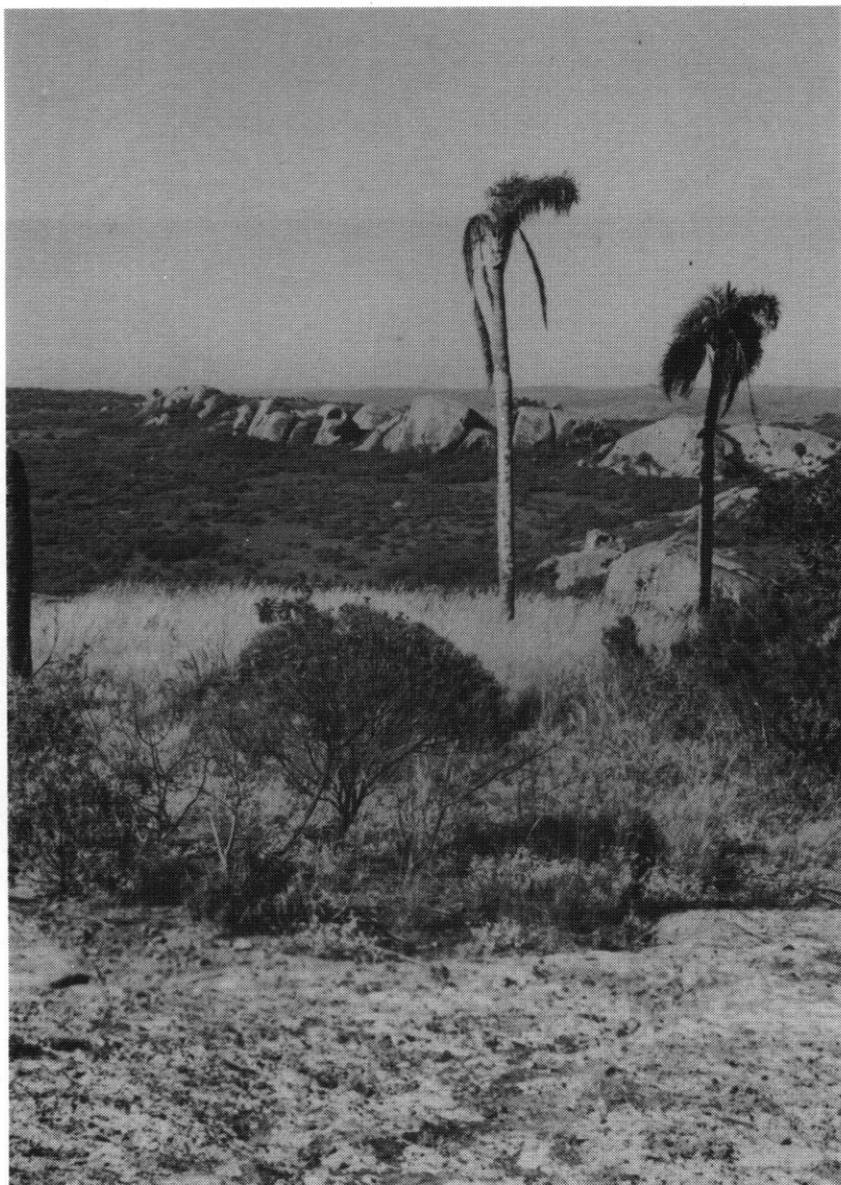


Figura 3 – No primeiro plano da foto, detalhe do topo dos rochedos, onde cresce vegetação para-rupestre sobre rocha com solo raso e pedregoso. Ocorrem nesta mancha de vegetação: *Achyrocline satureioides*, *Aristida filifolia*, *Baccharis tridentata*, *Cupania vernalis*, *Heterothalamus alienus*, *Matayba elaeagnoides*, *Myrciaria delicatula*, *Radlkoferotoma cistifolium*, *Syagrus romanzoffiana*. Ao fundo, vista da crista rochosa que se estende pelos terrenos suavemente ondulados, na porção sudoeste da área de estudo. Dez./1989. (Foto I.Fernandes).

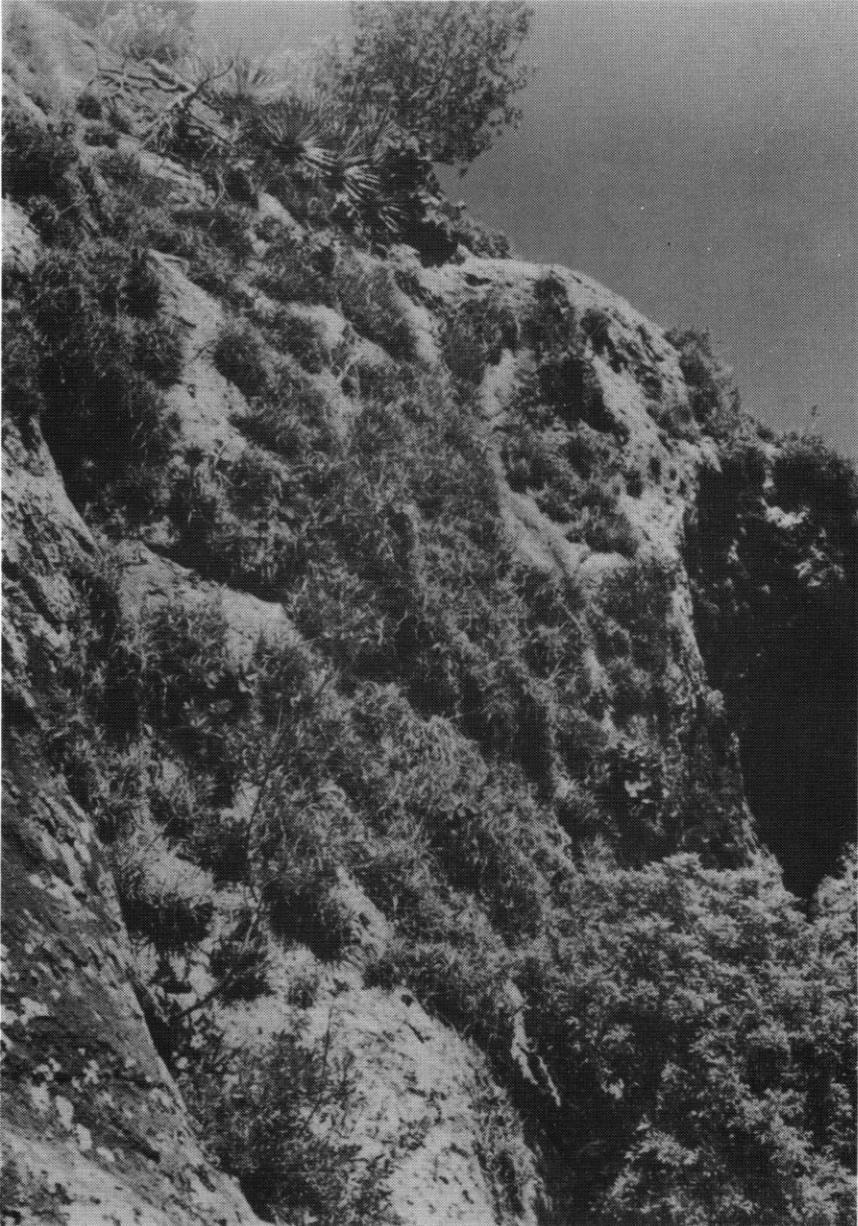


Fig. 4. Detalhe de vegetação comofítica em paredão com exposição norte, ao sol pleno. São frequentes neste lugar *Dyckia selloa*, *Sinningia macrostachya* e *Tillandsia lorentziana*. Nov./1989. (Foto I. Fernandes).

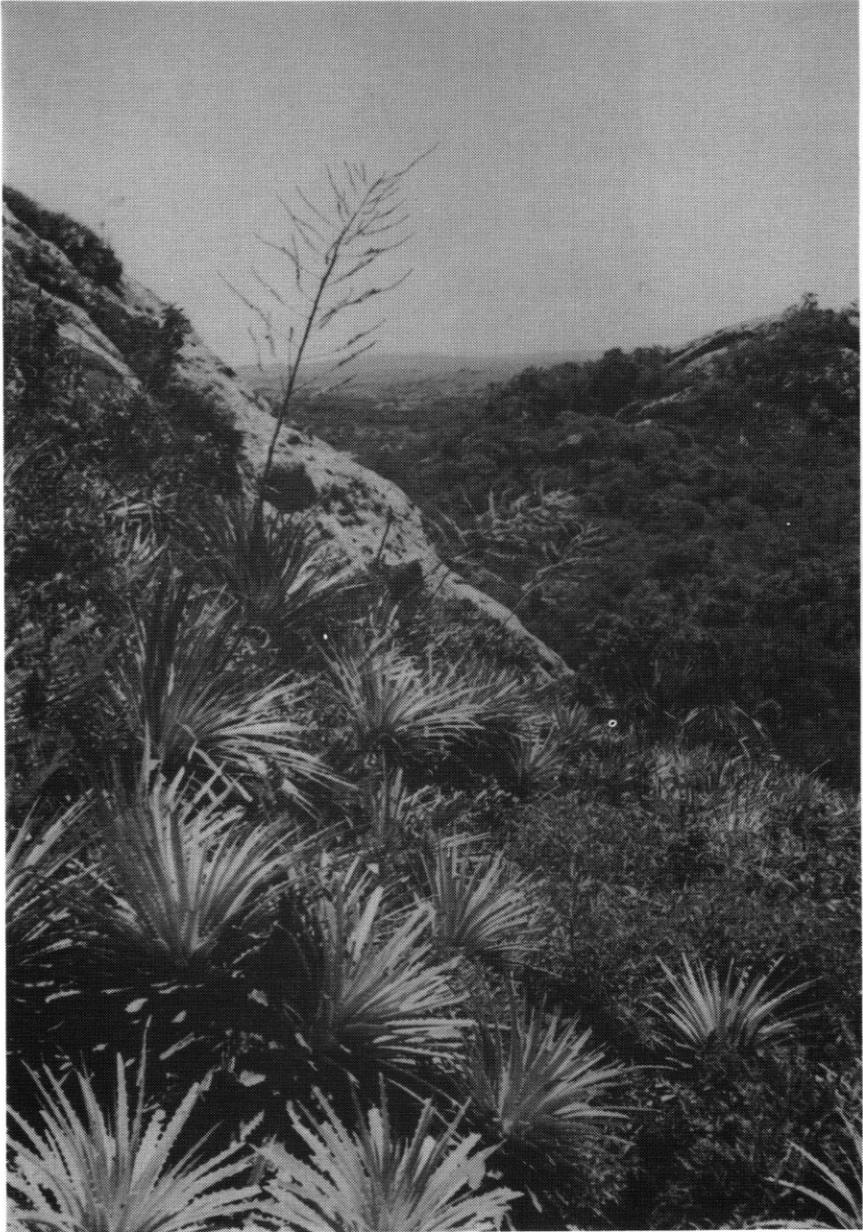


Fig. 5. Mancha de vegetação com *Dyckia selloa*, bromeliácea rosulada e de folhas crassas que costuma formar grandes agrupamentos sobre os topos inclinados da crista rochosa. Dez./1990. (Foto I. Fernandes).