

ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE UMA ASSOCIAÇÃO NATURAL DE PARQUE INHANDUVÁ COM QUEBRACHO E CINA CINA, NO RIO GRANDE DO SUL*

José Newton Cardoso Marchiori e Solon J. Longhi

Departamento de Ciências Florestais. Centro de Ciências Rurais. UFSM. Santa Maria, RS.

Luiz Galvão

Departamento de Fitotecnia. Centro de Ciências Rurais. UFSM. Santa Maria, RS.

RESUMO

É estudada a estrutura fitossociológica de uma vegetação natural de Parque existente no extremo sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, em área adjacente ao rio Quaraí Chico e sob influência de sua mata ciliar.

A vegetação caracteriza-se pela ocorrência expressiva de *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. (quebracho) e *Parkinsonia aculeata* L. (cina-cina), bem como pela presença de numerosas espécies da mata ciliar, associadas com as três espécies típicas do Parque de Inhanduvá.

Por ser uma associação única no Brasil e por constituir-se em um ecossistema muito frágil, sugere-se a preservação do mesmo.

UNITERMOS: FITOSSOCIOLOGIA, PARQUE ESPINILHO, PARQUE DE INHANDUVÁ.

SUMMARY

MARCHIORI, J.N.C.; LONGHI, S.J. and GALVÃO, L., 1985. Phytosociological structure of a natural association of the Inhanduvá Park with quebracho and cina-cina in Rio Grande do Sul State. *Ciência e Natura*, 7: 147 - 162.

The phytosociological structure of a park's natural vegetation located in the south-west of Rio Grande do Sul State, in a Quaraí Chico River neighbouring area, and under ciliary forest influence, was studied.

The vegetation is characterized by the existence of *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. (quebracho) and *Parkinsonia aculeata* L. (cina-cina), as well as by the presence of numerous species of ciliary forest, associated with the three typical species of the Inhanduva Park.

Since this is a rare association in Brazil and because it constitutes a very fragile ecosystem, we suggest its preservation.

KEYWORDS: PHYTOSOCIOLOGY, INHANDUVA PARK VEGETATION

INTRODUÇÃO

Por ocasião dos levantamentos das florestas naturais no

Rio Grande do Sul, realizados para o Inventário Florestal Nacional (BRASIL, 2), os autores encontraram nas proximidades de Barra do Quaraí uma vegetação silvático-campestre distinta da associação típica do "Parque Espinilho" descrita por RAMBO (23).

A associação acima referida e que é objeto do presente estudo, ocorre com pequena extensão em áreas aplanadas e adjacentes à mata ciliar do rio Quaraí Chico, caracterizando-se pela presença expressiva do quebracho e cina-cina, bem como de algumas espécies comuns às matas ciliares da região.

O quebracho (*Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht.), que até então era espécie desconhecida para a flora sul-riograndense, ocupa uma posição de destaque nesta formação de Parque, contribuindo grandemente para a sua fisionomia.

REVISÃO DE LITERATURA

Todas as referências sobre o "Parque Espinilho" no Rio Grande do Sul reconhecem que esta vegetação constitui um prolongamento das formações do Parque Mesopotâmico existentes nas Províncias argentinas de Corrientes e Entre Rios.

De acordo com TORTORELLI (27), o Parque Mesopotâmico é uma formação de caráter edáfico, ocorrendo na região sempre que o terreno se eleva em alguns metros, o que determina o desenvolvimento da vegetação sem a influência da água dos rios e arroios. Por este motivo, a vegetação que é hidrófila na estreita faixa marginal aos cursos d'água, passa a ter nas partes altas, características mesoxerofíticas, estando constituída por indivíduos dotados de particularidades fisiológicas que permitem maior resistência às condições menos favoráveis do meio.

A espécie mais importante no Parque Mesopotâmico é, segundo TORTORELLI (27), *Prosopis Algarobilla* Gris., nome atualmente considerado sinônimo de *Prosopis affinis* Spreng., também ocorrendo, com ligeiras variações locais, *Prosopis nigra* (Gris.) Hieron., *Acacia caven* (Mol.) Mol., *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht., *Celtis spinosa* Spreng., *Schinus polygamus* (Cav.) Cabr., *Geoffroea decorticans* (Hook. et Arn.) Burk., *Jodina rhombifolia* Hook. et Arn. e *Litthraea molleoides* (Vell.) Engl. A estas espécies, o autor acrescenta as palmeiras "caranday" (*Trithrinax campestris* (Burm.) Drude et Gris.), ocorrente na região noroeste de Entre Rios, e "Yatay" (*Butia yatay* (Mart.) Becc.), encontrada largamente na região.

O "Parque Espinilho" no Rio Grande do Sul tem composição mais elementar do que o Parque Mesopotâmico, sendo o aspecto fisiológico resultante do grande gregarismo de *Prosopis nigra* e *Prosopis Algarobilla*, que constituem, segundo REITZ et alii (25), de 90 a 98% da vegetação arbórea. Os mesmos autores incluem ainda o espinilho

(*Acacia caven*), além de outras espécies lenhosas tais como *Acanthosyrís spinescens* (Mart. et Eichl.) Gris. (sombra de touro), *Parkinsonia aculeata* L. (cina-cina) e *Sapium glandulatum* (Vell.) Pax (topi).

De acordo com VELOSO & GÖES-FILHO (28), a formação de "Parque Espinilho", atualmente restrita à barra do rio Quaraí, existia nos solos aluviais que se estendem ao longo do rio Uruguai até Uruguaiana, em terrenos aplanados por deposição do rio.

MARCHIORI et alii (20) referem a ocorrência de pequenos agrupamentos naturais de *Prosopis Algarobilla* ainda existentes em diferentes locais da Campanha, principalmente ao longo da bacia do rio Ibicuí. *Prosopis nigra* é citada como tendo área mais restrita no Estado, encontrando-se apenas nas proximidades de Barra do Quaraí.

Acacia caven ocorre no Rio Grande do Sul apenas nas áreas de campo do oeste e centro do Estado (RAMBO, 24), associada geralmente com árvores pequenas e arbustos espinhosos. Sua área de ocorrência natural é bastante ampla, sendo espécie muito difundida no Chile central e Argentina, ao norte do paralelo 37, e encontrada tanto nas ilhas do Paranã como nas áridas serras de Córdoba e do noroeste argentino (BURKART, 5).

Parkinsonia aculeata é encontrada desde as planícies do sudoeste até as terras baixas do centro do Estado do Rio Grande do Sul, em habitats secos e campos mais ou menos abertos, onde forma freqüentemente agrupamentos puros (RAMBO, 24). A espécie tem distribuição muito ampla, estendendo-se desde o México até Buenos Aires (BURKART, 5).

Aspidosperma quebracho-blanco é árvore característica da Província Fitogeográfica Chaquenha, tendo área de distribuição que compreende Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai (DIMITRI, 7). No Uruguai, é encontrada às margens do rio de mesmo nome, nos Departamentos de Paysandú, Salto e Artigas (LOMBARDO, 18). A presença desta espécie em solo riograndense é de conhecimento recente, por ocupar área muito reduzida no extremo sudoeste do Estado, não visitada pelos botânicos que trataram do "Parque Espinilho".

A área amostral necessária em levantamentos florísticos depende do tipo de comunidade. Em comunidades pequenas ou homogêneas, segundo BRAUN BLANQUET (3), a amostragem não oferece maiores problemas; em florestas naturais muito heterogêneas e de estrutura complexa, o tamanho e número de amostras tornam-se fatores importantes no planejamento destes estudos.

OOSTING (22) recomenda em florestas naturais a amostragem em faixas para uma melhor estimativa da população. A área amostral necessária em levantamentos estruturais depende, segundo KÖESTLER

(14), de sua maior ou menor heterogeneidade.

O estudo da estrutura da vegetação consiste na organização dos vegetais em agrupamentos através da análise botânica e distribuição espacial das espécies (GOLDSTEIN & GRIGAL, 12).

Para FÖRSTER (11), a análise estrutural deve basear-se no levantamento e interpretação de critérios mensuráveis, a fim de permitir comparações entre tipos diferentes de florestas.

Segundo KELLMAN (13), a simples descrição fisionômica e elaboração de uma lista de espécies encontradas, bem como a apresentação de perfis disgramas, fornecem apenas uma indicação do aspecto total da vegetação, sendo necessária a determinação de medidas de Abundância, Dominância e Frequência. CAINE & CASTRO (6) desenvolveram métodos de análise estrutural baseados nestes parâmetros, que tem mostrado grande utilidade em pesquisas florestais.

A Abundância, conforme LAMPRECHT (16;17), expressa o número de indivíduos das diferentes espécies florestais, referido por unidade de área.

Dominância, segundo FOUNT-QUER (10) e FÖRSTER (11) é a medida da projeção total da copa das árvores. CAINE & CASTRO (6) sugerem a utilização da área basal dos fustes em substituição à área de projeção das copas, por haver uma estreita correlação entre ambas, e por apresentar maior facilidade nos levantamentos. A referência da correlação foi também constatada por BRUNIG & HEUVELDOP (4), VOLKART (29) e LONGHI (19), entre outros.

A Frequência, de acordo com SOUZA (26), é um conceito estatístico relacionado com a uniformidade de distribuição das espécies, expressando a percentagem de ocorrência dentro das parcelas de levantamento.

Para FÖRSTER (11) e LAMPRECHT (16;17), os dados estatísticos de Abundância, Dominância e Frequência, revelam aspectos essenciais da vegetação, embora parciais quando analisados isoladamente. O Índice de Valor de Importância (IVI) combina os três parâmetros estruturais mediante a soma dos valores relativos observados para cada espécie.

A análise da estrutura diamétrica tem significado fitossociológico e informa sobre o estágio de desenvolvimento da vegetação. Segundo LAMPRECHT (16), uma distribuição diamétrica regular, com maior número de indivíduos nas classes inferiores, assegura a sobrevivência das espécies. Informação similar pode ser obtida para as diferentes espécies, mediante a distribuição das árvores por classes de altura.

A vegetação natural é também critério importante para a caracterização da vegetação e compreensão de sua dinâmica. FINOL(8; 9) considera como regeneração natural todos os descendentes das

plantas arbóreas com DAP inferior ao limite mínimo estabelecido para o levantamento estrutural.

Os perfis estruturais, segundo LAMPRECHT (15) são auxiliares essenciais no estudo da estrutura da vegetação, devendo serem compostos de uma planta horizontal e da respectiva projeção vertical.

METODOLOGIA UTILIZADA

A área estudada situa-se nas proximidades da vila de Barra do Quaraí, sendo adjacente à mara ciliar do rio Quaraí Chico, no município de Uruguaiana, RS. A região tem topografia praticamente plana e solo classificado como da Unidade de Mapeamento Uruguaiana (BRASIL, 1). O clima é do tipo Cfa (MORENO, 21).

Foi levantada uma faixa de 10 m de largura, orientada na direção Norte-Sul e subdividida em 12 sub-amostras de 250 m² (10 X 25 m). Em cada sub-amostra foram localizadas e mapeadas todas as árvores e regenerações naturais existentes. Para cada indivíduo foi medido o raio de projeção da copa nos quatro pontos cardeais, a circunferência à altura do peito (CAP), a altura total e altura do fuste.

Para efeito de cálculo, as sub-amostras foram agrupadas em 4 unidades amostrais de 750 m².

Para cada espécie representada na associação, foram determinados os valores de Abundância, Dominância, Frequência e Índice de Valor de Importância (IVI), bem como estudada a distribuição das espécies em classes de altura e classes de diâmetro. Os valores são apresentados em número de árvores por Ha.

A regeneração natural foi estudada com base nos parâmetros de Abundância e Frequência, tendo sido considerados todos os indivíduos com CAP inferior a 5 cm.

A caracterização fisionômica da vegetação é ilustrada por 2 perfis diagrama realizados em segmentos selecionados da faixa levantada, bem como por fotografias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fisionomia da vegetação em estudo é determinada pela associação de 5 espécies arbóreas: *Prosopis nigra* (Gris.) Hieron. (algarrobo), *Prosopis affinis* Spreng. (inhanduvã), *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. (quebracho), *Parkinsonia aculeata* L. (cina-cina) e *Acacia caven* (Mol.) Mol. (espinilho).

Quando observada à distância, salientam-se as copas paucifoliadas do quebracho e cina-cina, emergentes do estrato formado pelas espécies de *Prosopis* e espinilho (Figura 3a).

A vegetação corresponde basicamente à composição

florística referida por TORTORELLI (27) para o Parque Mesopotâmico. Não foram observadas, entretanto, *Geoffroea decorticans* (Hook et Arn.) Burk., bem como as palmeiras *Butia yatay* (Mart.) Becc. e *Trithrinax campestris* (Burm.) Drude et Gris.

O conjunto da vegetação constitui uma associação aberta, com pouco interpenetração de copas e deixando uma parte expressiva do solo sem cobertura arbórea (Figuras 1, 2). Associado a isto, a natureza paucifoliada das espécies componentes possibilita o desenvolvimento de um estrato denso de gramíneas dos gêneros *Andropogon*, *Axonopus*, *Eragrostis*, *Paspalum*, *Setaria* e *Stipa*, entre outros, associados a ervas de outras famílias botânicas, tais como Cyperaceae, Oxalidaceae, Compositae e Leguminosae, notadamente. O caráter xerófilo desta vegetação é destacada pela morfologia das espécies arbóreas e presença conspícua da cactácea *Opuntia bonaerensis* Speg., que forma densos agrupamentos.

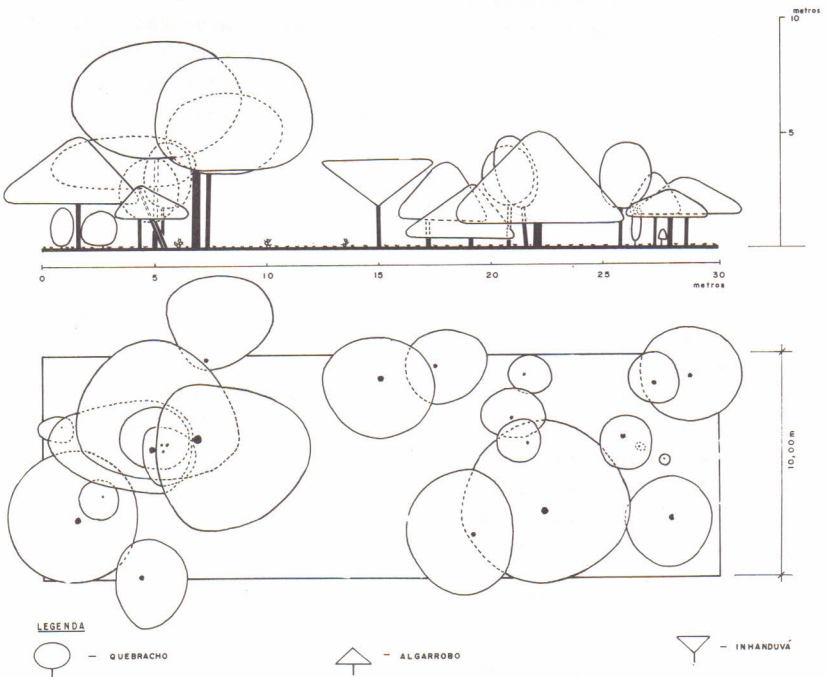


Figura 1. Perfil vertical e projeção horizontal das copas das árvores em segmento representativo da faixa levantada.

A casca espessa e gretada das árvores abriga um número reduzido mas muito peculiar de epífitas e lianas. Dentre as epífitas, merecem citação 4 espécies de cravo-do-mato, das quais *Tillandsia*

duratii Visiani e *Tillandsia ixioides* Griseb. são exclusivas do Parque de Inhanduvã. *Tillandsia aeranthos* (Lois.) L.B. Smith e *T. recurvata* (L.) L., são também muito frequentes, mas de larga dispersão, aparecendo nas demais regiões fitogeográficas do Estado. A cactácea *Rhipsalis lumbricoides* Lem. é frequente em árvores velhas de *Prosopis nigra*.

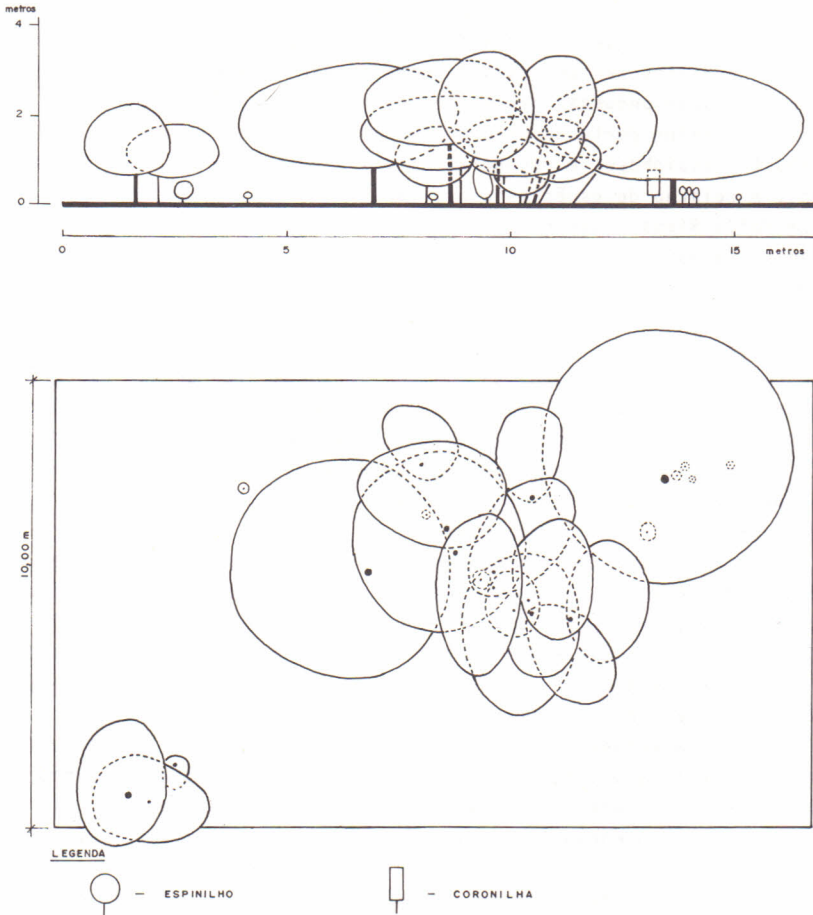


Figura 2. Perfil vertical e projeção horizontal das copas de um segmento da faixa levantada com predominância de espinilho.

Das lianas, destacam-se *Dolichandra cynanchoides* Cham. (Bignoniaceae) e *Passiflora caerulea* L. (Passifloraceae), que são trepadeiras por gavinhas, e *Exolobus patens* (Dcne.) Fourn., espécie volúvel

e latescente da família Asclepiadaceae.

Em *Acacia caven*, principalmente, não é rara o hemiparasita *Psittacanthus cuneifolius* (R. et P.) Blume, da família Loranthaceae. *Struthanthus uraguensis* (Hook. et Arn.) G. Don é hemiparasita freqüente em árvores de inhanduvã. *Eubrachion ambiguum* (Hook. et Arn.) Engl. foi coletado de troncos de quebracho.

Outro aspecto fisionômico importante é a ocorrência de numerosos agrupamentos circulares pequenos, distribuídos no meio da vegetação de Parque, com diâmetro usualmente inferior a 10 m, e com postos por espécies oriundas da mata ciliar adjacente. Tais agrupamentos ocupam pequenas depressões do terreno e são formadas por árvores de maior porte na porção central e uma margem intrincada de arbustos espinhosos e regenerações das espécies de restinga (Figura 3b). A relação de espécies presentes nestas "ilhas" inclui *Scutia buxifolia* Riess. (coronilha), *Chrysophyllum marginatum* (Hook. et Arn.) Radlk. (aguaí), *Sebastiania brasiliensis* Spreng. (branquilha-leiteiro), *Guettarda uruguensis* Cham. et Schlecht. (veludinho), *Allophylus edulis* (St. Hil.) Radlk. (chalchal), *Sapium longifolium* (Müll.Arg.) Huber (toropi), *Maytenus ilicifolia* Riess. (cancorosa), *Acacia bonariensis* Gill. (unha-de-gato), *Xylosma venosum* N.E. Brown (sucarã), *Celtis spinosa* Spreng. (taleira), *Daphnopsis racemosa* Gris. (embira), *Smilax campestris* Gris. (japecanga) e as mirtáceas *Eugenia uniflora* L. (pitangueira), *Eugenia repanda* Berg, *Myrcianthes cisplatensis* (Camb.) Berg (guamirim), *Myrcia ramulosa* DC. e *Blepharocalyx tweedii* (Hook. et Arn.) Berg (murta).

Na mata de restinga adjacente, além das espécies acima citadas, destacam-se, por sua grande influência fisionômica, as corticeiras (*Erythrina cristagalli* L.), *Salix humboldtiana* Willd. (salso), *Lonchocarpus nitidus* Benth. (rabo-de-mico), *Nectandra falcifolia* (Nees) J.A. Gastiglioni (canela), *Pouteria salicifolia* (Spreng.) Radlk. (mata-olho) e *Luehea divaricata* Mart. (açoita-cavalo).

Na margem da restinga, *Mimosa adpressa* Hook. et Arn. (juquiri) forma densos agrupamentos espinhosos com freqüente floração brancacento-azulada, que enfeita a monótona paisagem local.

Na formação Parque foram encontradas 339 árvores por ha, com CAP superior a 5 cm, pertencentes a 10 espécies (TABELA 1). Além das 5 espécies determinantes da fisionomia da vegetação, foram encontradas, com reduzidos valores de Abundância e Freqüência, as seguintes espécies: *Chrysophyllum marginatum*, *Guettarda uruguensis*, *Sebastiania brasiliensis*, *Scutia buxifolia* e *Xylosma venosum*.

A espécie mais importante nesta formação é *Prosopis nigra* por apresentar maiores valores dos parâmetros fitossociológicos considerados. Merece ser destacado que mais de 50% da área basal total é ocupada por esta espécie, por apresentar indivíduos de maiores

diâmetros. Em virtude da estreita correlação entre área basal e área de copa, referida por CAINE & CASTRO (6), fica numericamente comprovada a tendência desta espécie em formar ampla copa umbeliforme.



Figura 3. Aspectos gerais da vegetação de Parque. a) Aspecto típico, mostrando árvores de *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. emergentes do estrato geral formado pelas espécies de *Prosopis* *Acacia caven*. b) Vista de uma "ilha" com vegetação típica da mata ciliar em meio ao Parque.

Na Tabela 1 pode-se observar que *Aspidosperma quebracho-blanco* é a segunda espécie em importância, sendo seguida de perto por *Acacia caven*. *Prosopis affinis* e *Parkinsonia aculeata* são espécies também características dessa vegetação, mas de importância fitossociológica menor. *Prosopis affinis*, que é a espécie mais importante no Parque de Inhanduvã típico, encontra-se representada na formação em estudo com apenas 23 árvores por ha e valores de Dominância

e Frequência igualmente reduzidos. *Parkinsonia aculeata* tem distribuição muito irregular, como indica o respectivo valor de Frequência.



Figura 4. Aspectos gerais da vegetação de Parque. a) *Aspidosperma quebracho-blanco*, com 8,5 m de altura; b) Região de Parque com predominância de *Parkinsonia aculeata*, destacando-se em primeiro plano um grupo de cina-cinas com 7,5 m de altura.

TABELA 1. VALORES EM HA, DE ABUNDÂNCIA, DINÂMICA, FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA (IVI), DAS ESPÉCIES ARBÓREAS.

| ESPÉCIES | ABUNDÂNCIA | | DOMINÂNCIA | | FREQUÊNCIA | | IVI |
|--------------------------------------|------------|-------|----------------|-------|------------|-------|-------|
| | Nº | % | m ² | % | ABS | % | |
| <i>Acacia caven</i> | 87 | 25,66 | 988,2963 | 16,65 | 42 | 16,87 | 19,73 |
| <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> | 80 | 23,60 | 850,5017 | 14,32 | 58 | 23,30 | 20,41 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | 3 | 0,89 | 28,2960 | 0,48 | 8 | 3,21 | 1,52 |
| <i>Guettarda uruguensis</i> | 3 | 0,89 | 42,9417 | 0,72 | 8 | 3,21 | 1,61 |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 17 | 5,01 | 504,3793 | 8,50 | 8 | 3,21 | 5,57 |
| <i>Prosopis affinis</i> | 23 | 6,78 | 390,5340 | 6,58 | 25 | 10,04 | 7,80 |
| <i>Prosopis nigra</i> | 107 | 31,56 | 3002,1663 | 50,57 | 67 | 26,91 | 36,35 |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i> | 3 | 0,89 | 7,7903 | 0,13 | 8 | 3,21 | 1,41 |
| <i>Scutia buxifolia</i> | 13 | 3,83 | 110,9950 | 1,87 | 17 | 6,83 | 4,18 |
| <i>Xylosma venosum</i> | 3 | 0,89 | 10,7353 | 0,18 | 8 | 3,21 | 1,42 |
| TOTAL | 339 | 100 | 5936,6559 | 100 | 249 | 100 | 100 |

A distribuição das espécies em classes de altura (Tabela 2), indica que *Aspidosperma quebracho-blanco* e *Parkinsonia aculeata* apresentam as árvores mais altas na formação de Parque, com indivíduos de até 9 m de altura. *Prosopis nigra*, que é a espécie mais importante, não ultrapassa 7 m de altura, constituindo juntamente com *Prosopis affinis*, o estrato geral da vegetação. *Acacia caven* está representada por arbustos e arvoretas de no máximo 4 m. As demais espécies são de porte menor e pouco influem na fisionomia da vegetação.



Figura 5. Espécies de *Prosopis* observadas na área estudada. a) Exemplo adulto de *Prosopis nigra* (Gris.) Hieron., com 4 m de altura e típica copa umbeliforme; b) Exemplo adulto de *Prosopis affinis* Spreng., com 3,7 m de altura.

TABELA 2. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS POR CLASSES DE ALTURA (Nº ÁRVORES POR HECTARE).

| ESPÉCIES | CLASSES DE ALTURA | | | | | | | | | TOTAL |
|--------------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 0-1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | |
| <i>Acacia caven</i> | 57 | 30 | 40 | 33 | - | - | - | - | - | 160 |
| <i>Allophylus edulis</i> | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> | 20 | 27 | 23 | 10 | 37 | 3 | 7 | 3 | 7 | 137 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Guettarda uruguensis</i> | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Maytenus ilicifolia</i> | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Myrcia ramulosa</i> | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 7 |
| <i>Myrcianthes cisplatensis</i> | 7 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 10 |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 146 | 17 | 20 | 10 | 7 | - | 7 | - | 3 | 210 |
| <i>Prosopis affinis</i> | 3 | - | 7 | 10 | 3 | 3 | - | - | - | 26 |
| <i>Prosopis nigra</i> | 10 | 10 | 24 | 37 | 33 | 13 | 3 | - | - | 130 |
| <i>Scutia buxifolia</i> | 3 | 3 | 7 | 3 | - | - | - | - | - | 16 |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i> | 7 | - | - | 3 | - | - | - | - | - | 10 |
| <i>Xylosma venosum</i> | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | 3 |
| TOTAL | 253 | 97 | 127 | 115 | 80 | 19 | 17 | 3 | 10 | 721 |

Acacia caven e *Parkinsonia aculeata* mostram uma tendência normal de distribuição das árvores em classes de altura, com clara predominância de indivíduos nas classes inferiores. Tratam-se de espécies de intensa regeneração natural, muito plásticas e pouco afetadas pelo pastoreio.

Prosopis nigra e *Prosopis affinis* mostram, na Tabela 2, uma distribuição não regular das árvores em classes de altura. A fração representativa destas árvores nas classes inferiores é, provavelmente, decorrente dos danos causados pelo gado às regenerações. Esta influência pode também ser constatada na Tabela 3, pela análise da distribuição diamétrica.

Acacia caven, *Aspidosperma quebracho-blanco* e *Parkinsonia aculeata* encontram-se muito bem representadas nas classes diamétricas inferiores (Tabela 3), apresentando uma tendência a dispersão normal dos dados.

Na Tabela 4, são apresentados os valores de Abundância e Frequência da regeneração natural das espécies. *Parkinsonia aculeata* é a espécie com maior regeneração natural, aparecendo com cerca de 50 % da Abundância total. É interessante notar que a espécie apresenta frequência muito baixa, devido a concentração das regenerações em grupos localizados em habitat mais úmido.

TABELA 3. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES POR CLASSES DE DIÂMETRO (Nº ÁRVORES POR HECTARE).

| E S P E C I E S | CLASSES DIAMÉTRICAS | | | | | | | | | TOTAL |
|--------------------------------------|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | |
| <i>Acacia caven</i> | 73 | 60 | 17 | 10 | - | - | - | - | - | 160 |
| <i>Allophylus edulis</i> | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> | 57 | 40 | 24 | 3 | - | 10 | - | 3 | - | 137 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Guettarda uruguensis</i> | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Maytenus ilicifolia</i> | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| <i>Myrcia ramulosa</i> | 7 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 |
| <i>Myrcianthes cisplatensis</i> | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 193 | 3 | 7 | - | 7 | - | - | - | - | 210 |
| <i>Prosopis affinis</i> | 3 | 10 | 13 | - | - | - | - | - | - | 26 |
| <i>Prosopis nigra</i> | 23 | 17 | 40 | 17 | 7 | 20 | - | 3 | 3 | 130 |
| <i>Scutia buxifolia</i> | 3 | 13 | - | - | - | - | - | - | - | 16 |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i> | 7 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 10 |
| <i>Xylosma venosum</i> | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| T O T A L | 382 | 155 | 101 | 30 | 14 | 30 | - | 6 | 3 | 721 |

TABELA 4. REGENERAÇÃO NATURAL DAS ESPÉCIES, EM NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE.

| ESPÉCIES | ABUNDÂNCIA | | FREQUÊNCIA | |
|--------------------------------------|------------|-------|------------|-------|
| | Nº | % | ABSOLUTA | % |
| <i>Acacia caven</i> | 73 | 19,11 | 67 | 25,97 |
| <i>Allophylus edulis</i> | 3 | 0,79 | 8 | 3,10 |
| <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> | 57 | 14,92 | 42 | 16,28 |
| <i>Prosopis affinis</i> | 3 | 0,79 | 8 | 3,10 |
| <i>Prosopis nigra</i> | 23 | 6,02 | 50 | 19,38 |
| <i>Maytenus ilicifolia</i> | 3 | 0,79 | 8 | 3,10 |
| <i>Myrcia ramulosa</i> | 7 | 1,83 | 8 | 3,10 |
| <i>Myrcianthes cisplatensis</i> | 10 | 2,61 | 17 | 6,59 |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 193 | 50,52 | 25 | 9,69 |
| <i>Scutia buxifolia</i> | 3 | 0,79 | 8 | 3,10 |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i> | 7 | 1,83 | 17 | 6,59 |
| TOTAL | 382 | 100 | 258 | 100 |

Acacia caven e *Aspidosperma quebracho-blanco* também mostram intensa regeneração natural, assegurando a permanência das espécies na vegetação. *Prosopis nigra* e *Prosopis affinis* apresentam regeneração natural pouco abundante, o que pode ser explicado pela influência negativa do gado, que se alimenta das plântulas.

A presença de 6 espécies da mata ciliar em regeneração natural no Parque, bem como a existência de "ilhas" com vegetação distinta, sugerem um avanço gradativo da restinga no Parque.

A vegetação de Parque descrita no presente estudo, apresenta uma composição e estrutura muito rara no Estado do Rio Grande do Sul, devendo ser protegida, por esse motivo, da degradação decorrente da utilização da área para fins econômicos.

CONCLUSÕES

A vegetação de Parque estudada no presente trabalho, apresenta uma estrutura e composição florística distinta do Parque de Inhanduvã típico, sendo caracterizada pela presença conspícua de *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. e *Parkinsonia aculeata* L., além de *Prosopis affinis* Spreng., *Prosopis nigra* (Gris.) Hieron. e *Acacia caven* (Mol.) Mol. Também merece destaque a ocorrência de espécies originárias da mata de restinga, dispersas no Parque ou formando pequenos agrupamentos isolados.

A presença do quebracho em solo riograndense, bem como a estrutura fitossociológica e composição florística peculiares deste

tipo de Parque, são elementos suficientemente convincentes para recomendar a proteção da área contra a degradação decorrente do uso da mesma para fins econômicos. Uma possível solução poderia ser alcançada com a inclusão de parte da área com a vegetação estudada, ao projetado "Parque Estadual do Espinilho".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. Div. de Pesquisas Pedológicas. *Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul*. Recife, 1973. 431 p. (Bol. Têcn. nº 30).
2. BRASIL. Ministério da Agricultura. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. *Inventário Florestal Nacional - Florestas nativas, Rio Grande do Sul*. Brasília, 1983. 345 p.
3. BRAUN BLANQUET, J. *Fitosociologia - Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. 3. ed. Madrid, H. Blume Ediciones, 1979, 820 p.
4. BRÜNIG, E.F. & HEUVELDOP, J. Structure and functions in natural and man-made forests in the humid tropics. In: IUFRO WORLD CONGRESS, 16., Norway, 1976. p.500-511.
5. BURKART, A. *Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas*. Buenos Aires, ACME Agency, 1952. 569 p.
6. CAINE, S.A. & CASTRO, G.M. de O. Application of some phytosociological techniques to Brazilian Rain Forest. *Amer.J.Bot.*, 43 (3):205-217, 1956.
7. DIMITRI, M.J. *Libro del árbol - Esencias forestales indígenas de la Argentina de aplicación ornamental*. Buenos Aires, Celulosa Argentina S.A., 1973. s-p- (Tomo I).
8. FINOL, U.H. Posibilidades de Manejo Silvicultural para las reservas forestales de la region occidental. *Rev.For.Venez.*, 12 (17):81-107, 1969.
9. _____. Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. *Rev.For.Venez.*, 14(21):29-42, 1971.
10. FONT-QUER, P. *Diccionario de Botánica*. 5. ed. Barcelona, Labor, 1975. 1244 p.
11. FÖRSTER, M. Strukturanalysen eines tropischen Regenwaldes in Kolumbien. *Allg. Forst. -u- J. -Ztg.*, 144(1):1-8, 1973.
12. GOLDSTEIN, R.A. & GRIGAL, D.F. Definition of vegetation structure by canonical analysis. *J. Ecol.*, 62(2):277-284, 1972.
13. KELLMAN, M.C. *Plant Ecology*. London, Methuen, 1975. 135 p.
14. KOSTLER, J.N. Zur Frage der Strukturanalyse von Beständen. In: IUFRO KONGRESS, 12., Oxford, 1958. p. 28-34.
15. LAMPRECHT, H. Ueber Profilaufnahmen im Tropenwald. In: IUFRO KONGRESS, 12., Oxford, 1958. p. 34.43.

16. LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos metodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. *Acta Científica Venezolana*, 13(2):57-65. 1962.
17. _____. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del bosque Universitario "El Caimital" - Estado Barinas. *Rev.For.Venez.*, 7(10-11):77-119, 1964.
18. LOMBARDO, A. *Flora arborea y arborescente del Uruguay*. Montevideo, Concejo Departamental, s/d. 151 p.
19. LONGHI, S.J. *A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O Ktze., no sul do Brasil*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. 198 p. Tese de Mestrado.
20. MARCHIORI, J.N.C.; LONGHI, S.J. & GALVÃO, L. O gênero *Prosopis* L. (Leguminosae Mimosoideae) no Rio Grande do Sul. *Ciência e Natura*, 5:171-177, 1983.
21. MORENO, J.A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura - Dir. Terras e Colon., 1961. 42 p.
22. OOSTING, H.J. *The study of plant communities*. San Francisco, W. H. Freeman and Company, 1966. 440 p.
23. RAMBO, B. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Livraria Selbach, 1956. 456 p.
24. RAMBO, B. Leguminosae Riograndenses. *Pesquisas, série Botânica*. São Leopoldo, Instituto Anchieta de Pesquisas. Bol. nº 23, 1966. 166 p.
25. REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. *Sellowia*, (34-35):1-525, 1983.
26. SOUZA, P.F. de. *Terminologia florestal: glossário de termos e expressões florestais*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1973. 304 p.
27. TORTORELLI, L.A. *Maderas y bosques argentinos*. Buenos Aires, ACME, 1956. 910 p.
28. VELOSO, H.P. & GÖES FILHO, L. Fitogeografia brasileira: Classificação Fisionômica-Ecológica da Vegetação Neotropical. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Salvador, 1982. 85 p. (Boletim Técnico Série Vegetação, 1).
29. VOLKART, C.M. Determinacion de la relacion diametro/copa: diametro tronco en *Araucaria angustifolia* y *Pynus elliottii* en la Provincia de Misiones. In: CONGRESSO FORESTAL ARGENTINO, 1., Buenos Aires, 1969. Actas ... p. 231-237.

Recebido em novembro, 1985; aceito em novembro, 1985.