

# AREAIS NO SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL: Elementos para uma História Natural

José Newton Cardoso Marchiori\*

*A presença e a expansão dos areais no sudoeste rio-grandense é anterior aos primórdios da colonização e reside na fragilidade natural do ecossistema. Indicações neste sentido podem ser encontradas nos relatos de famosos naturalistas que percorreram o Rio Grande do Sul no século passado. No entanto, a ação antrópica, materializada no uso tradicional da terra para a criação de gado e agricultura, tem agravado o processo erosivo, ampliando gradativamente as áreas com vegetação rarefeita e os "campos de areia". Isto significa que as estratégias de manejo para a contenção desta tendência e para a recuperação das áreas degradadas devem ser compatíveis com a delicada estabilidade do sistema ecológico. Portanto, não podem prescindir de conhecimentos detalhados sobre clima, geologia, pedogênese e características do solo, composição, origem e dinâmica da vegetação, além de ponderações acerca da interferência humana no ambiente local.*

\* Professor do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

# DISTRIBUIÇÃO DOS AREAIS E ASPECTOS GEOGRÁFICOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para uma abordagem adequada do tema em foco é imprescindível a reunião das informações disponíveis nos diversos campos do conhecimento. É o caso dos dados climáticos fornecidos pelas estações meteorológicas da região e dos estudos geomorfológicos, como o levantamento e o controle da erosão nas áreas de arenito da campanha gaúcha. Nesse sentido, ver BENADUCE, G. M. C. *Estudo geográfico do processo de erosão em Alegrete (RS) - O areal de São João*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro, São Paulo, 1983.

CORDEIRO, C. de A., SOARES, L. de C. A erosão nos solos arenosos da região sudoeste do Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Geográfica*. Rio de Janeiro, 39 (4):32-150, 1977.

GOMES, A., CARVALHO, C., BARBOSA, V. *Estudos de Geomorfologia de Alegrete (RS)*. Porto Alegre: UFRGS, 1980.

Também merecem referência os importantes estudos a respeito da formação geológico-morfológica do relevo e da influência dos processos hídricos e eólicos sobre a manutenção ou expansão dos areais realizados por SUERTEGARAY, D. M. A. *A trajetória da natureza: um estudo geomorfológico sobre os areais de Quaraí (RS)*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 1987.

<sup>2</sup> Yby (terra) + cui (farinha) + Y (rio), ou seja, "rio da terra que parece farinha" (areia).

A presença dos areais é observada em sete municípios do sudoeste rio-grandense: Alegrete, Cacequi, Itaqui, Manoel Viana, Quaraí, São Francisco de Assis e São Vicente do Sul (Figura 01 - em destaque a área de ocorrência dos areais).

Trata-se de uma área relativamente plana, cujos pontos mais elevados ultrapassam em pouco os 300 metros sobre o nível do mar. O relevo é suave, destacando-se os tabuleiros e, sobretudo, as formas mamelonares conhecidas localmente por "coxilhas". Do ponto de vista hidrográfico, esta região corresponde às bacias dos rios Ibicuí e Quaraí, afluentes do Uruguai.

As áreas mais susceptíveis à formação de areais localizam-se nas bacias dos arroios São João, Jacaquá, Miracatu, Puitã, Inhacundá, Saicã, Piraju, Lajeado Grande, Areal, Cati e baixo rio Jaguari (Figura 02). Com exceção dos arroios Cati e Areal, que são tributários do rio Quaraí, os demais cursos d'água concorrem ao Ibicuí. A importância do elemento areia na paisagem regional, aliás, fica implícita no próprio nome deste grande rio, que em tupi-guarani significa "rio da areia".<sup>2</sup>

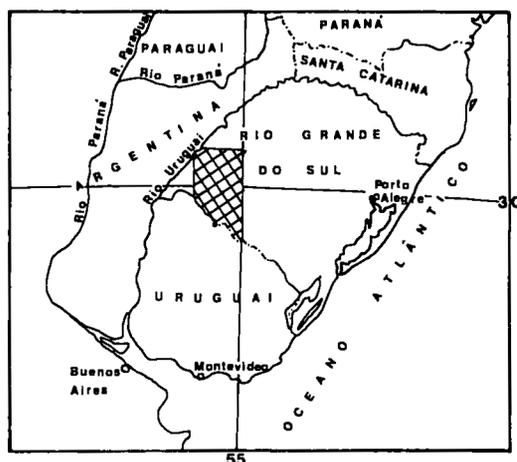


FIGURA 01: Localização geográfica da área em estudo (a parte em destaque encontra-se ampliada na Figura 02)

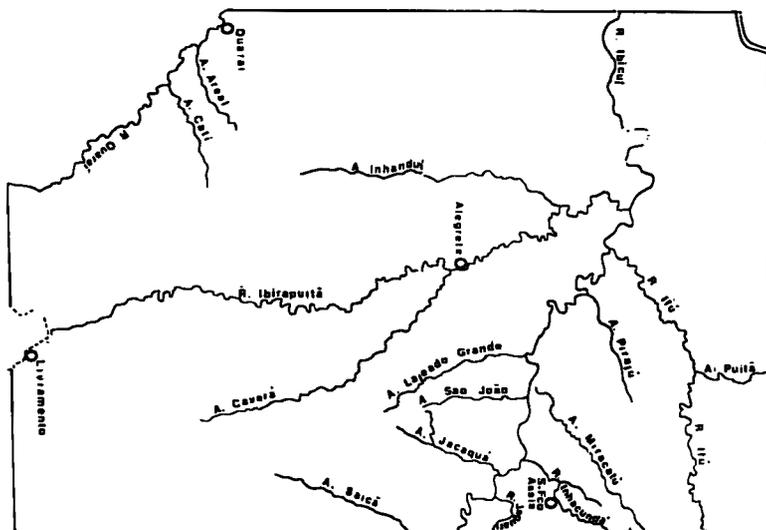


FIGURA 02: Rede hidrográfica da área de ocorrência dos areais. (Vide figura 01).

Com relação à Geomorfologia, o sudoeste do Rio Grande do Sul insere-se em duas províncias distintas: Planalto e Depressão Central (Figura 03). A Geologia da região inclui as formações Rosário do Sul, Botucatu e Serra Geral, superpostas nesta ordem, além de sedimentos mais recentes.

A Formação Rosário do Sul é do Triássico e constitui-se de arenitos médios a finos e muito finos, com estratificações cruzado-acanaladas significativas.

A Formação Botucatu remonta ao Juro-Cretáceo. Compõe-se de arenitos eólicos avermelhados, de granulometria média a fina, apresentando estratificação cruzada em cunha de grande porte.

A Formação Serra Geral apresenta-se no oeste e sudoeste do Rio Grande do Sul com rochas básicas, principalmente basalto, oriundas do vulcanismo de fissuras, e formando uma capa não muito delgada, na qual se encontram intercalações de arenito (intertrapps).

Os areais do sudoeste rio-grandense estão associados a uma faixa sedimentar, que se estende em orientação aproximadamente N-S, desde a Serra do Iguariçá (municípios de São Borja e Santiago), até as proximidades de Santana do Livramento. Para esta faixa, Medeiros e demais autores reconheceram a existência de grandes extensões de sedimentos arenosos cenozóicos, provavelmente quaternários, que se assentam principalmente em sedimentos fluviais mesozóicos, sendo muito pouco expressivo o substrato constituído pelas formações Botucatu e Serra Geral.<sup>3</sup>

No estudo da gênese dos “campos de areia” do município de Quaraí (Areal e Cati), Veiga e outros também constataram que as grandes concentrações de sedimentos não pertencem à formação Botucatu, mas sim a uma sedimentação cenozóica, cuja seqüência inferior foi depositada em regime aquoso e a superior em regime eólico, tendo ambas, como substrato, os arenitos da Formação Botucatu e, menos comumente, as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> MEDEIROS, E. R., MULLER F<sup>o</sup>, I. L., VEIGA, P. O Mesozóico no oeste do Estado do Rio Grande do Sul (São Francisco de Assis e Alegrete). *Acta Geologica Leopoldensia*, 29:49-60, 1989.

<sup>4</sup> VEIGA, P., MEDEIROS, E. R., SUERTEGARAY, D. M. A. Gênese dos campos de areia no município de Quaraí (RS). In: *Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*, I. Porto Alegre, 1987. p. 367-377.



FIGURA 03: Províncias Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul. E-Escudo Rio-grandense. L-Planície Litorânea. (Fonte: Secretaria da Agricultura e Abastecimento - RS, 1989).

## AREAIS OU DESERTOS - Uma Questão Conceitual

A definição das manchas de areia como areais ou desertos, apesar de sua natureza acadêmica, é questão básica e merece uma análise criteriosa.

Na maioria das vezes, estas áreas têm sido referidas como “desertos” e a sua gênese atribuída a um processo de desertificação. Esta terminologia, contudo, é inadequada, pois pressupõe conceitos de natureza climática, edafológica e geobotânica, incompatíveis com a realidade local.

Do ponto de vista climático, os desertos resultam da carência de água utilizável para a vegetação, fato determinado sobretudo pela conjugação da precipitação pluviométrica com o fator temperatura. Apesar de não haver concordância geral sobre os índices de pluviosidade inerentes à conceituação de deserto, os autores geralmente consideram como referência a isoietas de 100 ou 200 mm.

O sudoeste do Rio Grande do Sul caracteriza-se por precipitações muito superiores, em torno de 1.400 mm anuais, tornando inadequada a designação dos areais como desertos, com base no critério climático. O clima desta região pode ser definido como “Mesotérmico Brando Super Úmido”, de acordo com Nimer<sup>5</sup>, apresentando invernos frios, verões quentes e inexistência de estação seca.

A conceituação edafológica é mais difícil de ser alcançada, devido à estreita influência dos fatores climáticos e biológicos na gênese do solo. Diversos aspectos físicos e químicos, entretanto, podem exercer de forma independente uma severa restrição ao desenvolvimento da vegetação, determinando a formação de desertos. Tal não é, contudo, o caso em foco, pois os areais não se encontram associados a particularidades mesológicas suficientemente distintas das áreas circundantes.

Como conceito geobotânico, os desertos correspondem a tipos rarefeitos de vegetação, compostos de espécies e formas de vida especialmente adaptados à seca. Verifica-se, a este respeito, uma considerável discrepância sobre os critérios ecológicos determinantes, bem como para a definição quantitativa do problema. Em seu sentido mais estrito

<sup>5</sup> NIMER, E. *Clima. Geografia do Brasil - Região Sul*. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. p.35-79.

to, o termo somente deveria ser aplicado para áreas totalmente desprovidas de vegetação, tais como em grande parte do Saara e Atacama, por exemplo. O senso mais comum, por outro lado, usa a designação de "deserto" para áreas com escassa vegetação permanente, de caráter nitidamente xerofítico e com diversificado estoque de terófitas. Estas são providas de sementes ou outros propágulos capazes de sobreviver por longo tempo no solo e desenvolver-se apenas quando sobrevivem condições climáticas favoráveis.

As características da vegetação nativa na área em análise, apesar de incluir numerosas espécies com caracteres morfológicos e anatômicos tradicionalmente associados à xeromorfia, certamente não justificam a designação de desertos para os núcleos de areia.

Ao fenômeno em curso no sudoeste do Rio Grande do Sul, também não cabe o termo "desertificação". De acordo com Suertegaray os areais resultam de um processo de "arenização", ou seja, de um retrabalhamento do solo, de origem não antrópica, resultante da ação de agentes climáticos em um substrato pouco consolidado e propício ao fenômeno erosivo.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> SUERTEGARAY, D. M. A. Op. cit.

## A VEGETAÇÃO NATIVA

As paisagens do sudoeste do Rio Grande do Sul encontram-se pouco alteradas em comparação com as demais regiões do Estado, em consequência da menor pressão exercida pela atividade humana num sistema dominado pela grande propriedade, que tem na pecuária extensiva e orizicultura sua base econômica.

A vegetação nativa atual, embora mostre reflexos da ação antrópica, permite visualizar com suficiente clareza seu estado original, anterior à colonização. Em toda a região dominam amplamente as formações campestres. A presença de matas restringe-se praticamente a manchas concentradas nas encostas dos chapadões de arenito, sobretudo ao norte de rio Ibicuí, bem como às faixas que acompanham os principais cursos d'água.

As matas ciliares são mais desenvolvidas ao longo dos rios Ibicuí e Santa Maria. Dentre suas espécies mais características incluem-se o salso (*Salix humboldtiana*), o ingá (*Inga uruguensis*), os sarandis (*Terminalia australis*, *Pouteria salicifolia*, *Cephalanthus glabratus*), os branquilhos (*Sebastiania brasiliensis*, *Sebastiania klotzschiana*), o angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*), os aguais (*Chrysophyllum marginatum* e *Pouteria gardneriana*), o taquaruçú (*Bambusa trinii*), a capororoca (*Rapanea laetevirens*), a coronilha (*Scutia buxifolia*) e os angiquinhos (*Calliandra parvifolia*, *Calliandra selloi* e *Calliandra tweediei*).

O contingente de mirtáceas é numeroso na mata ciliar, incluindo pitangueiras (*Eugenia uniflora*, *Eugenia mansoni*), camboins (*Eugenia repanda*, *Myrcia multiflora*, *Myrcia ramulosa*, *Myrciaria cuspidata*, *Myrciaria tenella*), guamirins (*Calyptanthes concinna*, *Gomidesia palustris*, *Myrcianthes cisplatensis* e *Myrcia verticillaris*), o murtilho (*Myrrhinium loranthoides*) e a guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*).

Na orla das matas ciliares encontram-se arvoretas e arbustos como o veludinho (*Guettarda uruguensis*), o canudo-de-pito (*Escallonia montevidensis*), as taleiras (*Celtis iguanea*, *Celtis pallida* e *Celtis spinosa*), o maricá (*Mimosa bimucronata*), a congonha (*Citronella paniculata*), a embira (*Daphnopsis racemosa*), o cambará (*Gochnatia polymorpha*), o cocão (*Erythroxylum myrsinites*), as acácias-mansas (*Sesbania punicea*, *Sesbania virgata*), a cancorosa (*Maytenus ilicifolia*), a unha-de-gato (*Acacia bonariensis*), o pêssego-do-mato (*Hexachlamys edulis*) e diversos juquiris (*Mimosa uruguensis*, *Mimosa adpressa*, *Mimosa pilulifera* e *Mimosa incana*).

As matas de encostas são densas e assemelham-se, por sua composição florística e estrutura, às que revestem a vertente do Planalto, ao longo da Depressão Central. Diversas espécies citadas para a mata ciliar são também ali encontradas. Por ser densa e alta, sua estrutura é complexa, sendo organizada em diferentes estratos. Dentre as espécies mais importantes do estrato superior incluem-se a tim-

baúva (*Enterolobium contortisiliquum*), o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*), o cedro (*Cedrela fissilis*), o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), a cabriúva (*Myrocarpus frondosus*), a figueira-do-mato (*Ficus monckii*) e o marmeleiro (*Ruprechtia laxiflora*). O estrato médio é denso, apresentando como principais componentes a guajuvira (*Patagonula americana*), o louro-pardo (*Cordia trichotoma*), o guapuriti (*Myrciaria rivularis*), a carne-de-vaca (*Styrax leprosus*), o tarumã (*Vitex megapotamica*), o gerivá (*Syagrus romanzoffiana*), e três espécies de canelas (*Ocotea pulchella*, *Ocotea puberula* e *Nectandra megapotamica*). No estrato das arvoretas destacam-se a laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*), o cincho (*Sorocea bonplandii*), o carvalhinho (*Casearia sylvestris*), o chachal (*Allophylus edulis*), a cerejeira (*Eugenia involucrata*), a capororoquinha (*Rapanea quaternata*), o ariticum (*Rollinia silvatica*), o jasmim-catavento (*Peschiera australis*), a viuvinha (*Chomelia obtusa*), a primavera (*Brunfelsia sp.*) e três catiguás (*Trichilia catigua*, *Trichilia claussoni* e *Trichilia elegans*).

A composição descrita corresponde a trechos floristicamente ricos de mata de encosta, como o verificado no flanco leste do Cerro do Loreto e em alguns outros sítios, ao norte do rio Ibicuí. Na maioria das vezes, contudo, compõe-se de árvores pequenas e pertencentes a um número relativamente reduzido de espécies. Em determinados locais, como nas encostas do Cerro do Tigre, o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*) chega a ser abundante. Em sítios bem drenados, tais como no alto das encostas, destacam-se o ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), o guabiju (*Myrcianthes pungens*), a canela-de-veado (*Helieta longifoliata*), o pau-ferro (*Astronium balansae*), a aroeira-brava (*Lithraea molleoides*), o limoeiro-do-mato (*Randia armata*), o coentrilho (*Fagara hyemalis*), a mamica-de-cadela (*Fagara rhoifolia*) e os sucarás (*Gleditsia amorphoides* e *Xylosma tweedianum*). No topo dos chapadões e cerros-testemunha, entremeados com a diversificada vegetação de porte

herbáceo, não são raros a criúva (*Leucothoe eucalyptoides*), a tuna (*Cereus uruguayanus*), o gravatá (*Dyckia maritima*) e numerosos arbustos xerofíticos.

A transição da mata para o campo muitas vezes é gradual, existindo numerosos tipos de vegetação silvática-campestre, sobretudo no dorso de coxilhas e serras.

Formações do tipo Parque ocorrem isoladamente por toda a região. Uma associação bem característica é o chamado "Parque Espinilho"<sup>7</sup> ou "Parque de Inhanduvá"<sup>8</sup>, formado por um estrato arbóreo muito aberto, composto fundamentalmente por leguminosas (*Acacia caven*, *Prosopis affinis*, *Prosopis nigra*, *Parkinsonia aculeata*) e um denso tapete herbáceo, em que dominam as gramíneas. O contingente de epífitas e lianas é muito peculiar nesta formação, destacando-se algumas bromeliáceas (*Tillandsia duratii*, *Tillandsia ixioides*), além de *Exolobus patens*, *Passiflora caerulea* e *Dolichandra cynanchoides*.<sup>9</sup>

A excelência das madeiras de *Proposis* para a confecção de palanques de cerca determinou uma redução notável da área do Parque Inhanduvá, de tal modo que, em sua feição característica, esta formação pode atualmente ser observada apenas no extremo sudoeste do Estado, nos arredores da vila de Barra do Quaraí. Pequenos agrupamentos de *Prosopis affinis*, todavia, ainda são encontrados de forma isolada em pontos muito distantes, nas bacias do Quaraí e Ibicuí, inclusive no município de São Vicente do Sul.

Formações abertas e mais empobrecidas, em que domina o espinilho (*Acacia caven*) e outros arbustos de ramos rígidos e espinhentos, são muito freqüentes na orla de matilhas ciliares, nas várzeas de numerosos rios, bem como no dorso de coxilhas e serras. Estas formações de caráter xerófilo, constituem o "front" de uma gradativa e quase imperceptível ocupação do campo pela vegetação de maior porte. Dentre estas espécies encontram-se as aroeiras (*Schinus polygamus*, *Schinus lentiscifolius*), os garupás (*Aloysia gratissima*, *Aloysia chamaedryfolia*), a quina-do-campo (*Discaria americana*), alguns juquiris (*Mimosa amphigena*, *Mimosa sprengeli*) e certas arvoretas, como *Schaefferia argentinensis*. Esta vegetação serve de suporte

<sup>7</sup> RAMBO, B. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre : Selbach, 1956. 456p.

<sup>8</sup> MARCHIORI, J. N. C., LONGHI, S. J., GALVÃO, L. Composição florística e estrutura do Parque de Inhanduvá no Rio Grande do Sul. *Rev. Centro de Ciências Rurais*, 15(4):319-334, 1985.

<sup>9</sup> MARCHIORI, J. N. C., LONGHI, S. J., GALVÃO, L. Estrutura fitossociológica de uma associação de Parque Inhanduvá com Quebracho e Cina-cina, no Rio Grande do Sul. *Ciência e Natura*, 7:147-162, 1985.

para diversas plantas nunca encontradas na mata densa, tais como *Smilax campestris* (japacanga), *Cissus striata* (salsa moura), *Mutisia coccinea* (cravo-divino-branco) e *Janusia guaranitica*.

As árvores esparsas no campo usualmente pertencem a um grupo muito limitado de espécies, ocorrendo sempre em sítios peculiares. É o caso do curupi (*Sapium longifolium*), tão conspicuo nos solos arenosos de São Francisco de Assis e Manoel Viana, bem como de espécies mais raras, como a sombra-de-touro (*Acanthosyris spinescens*) e a goiaba-do-campo (*Feijoa sellowiana*), que preferem solos pedregosos.

A flora dos campos é numerosa e compreende representantes de diversas famílias botânicas. Na vasta região da Campanha do Sudoeste, são notáveis as variações florísticas, de acordo com a topografia, geologia e características do solo. Para a abordagem deste tema, todavia, algumas observações merecem realce.

A família das gramíneas contribui com um elevado número de espécies, pertencentes a diferentes gêneros, dentre os quais incluem-se *Agrostis*, *Andropogon*, *Aristida*, *Axonopus*, *Briza*, *Chloris*, *Eleusine*, *Elyonurus*, *Eragrostis*, *Panicum* e *Paspalum*.

A cobertura de gramíneas nem sempre é dominante; entremeadas, e com maior ou menor intensidade, encontram-se espécies herbáceas e pequenos arbustos, de diferentes famílias botânicas, sobretudo de compostas, leguminosas, mirtáceas, verbenáceas, euforbiáceas, labiadas e ciperáceas. A presença variável destes grupos de plantas determina diferentes fisionomias à vegetação campestre.

É especialmente digno de menção o numeroso contingente de mirtáceas rasteiras. Em determinados locais, a abundância destas plantas chega a ser a principal responsável pela fisionomia de "campo sujo". Trata-se de espécies dotadas de robusto sistema subterrâneo, freqüentemente com xilopódio, e pequena ramificação aérea, apresentando folhas pequenas, coriáceas, brilhantes ou revestidas de espesso indumento. Estas características, indicadoras de xeromorfismo, contrastam nitidamente com a morfologia das espécies vicariantes, de porte arbóreo, que habitam as vizi-

nhas matas ciliar e de encosta. Na relação destas mirtáceas incluem-se os gêneros *Eugenia* (*E. arenosa*, *E. hagelundii*, *E. pitanga*), *Campomanesia* (*C. aurea*), *Hexachlamys* (*H. humilis*) e *Psidium* (*P. incanum*, *P. luridum*).

O butiazeiro-anão (*Butia paraguayensis*) é muito conspícuo nas coxilhas arenosas e de solo profundo, sobretudo nos municípios de São Francisco de Assis e Manoel Viana. Em direção ao sul, a espécie alcança os Departamentos de Artigas e Rivera, no Uruguai. Trata-se de uma pequena palmeira, de até um metro de altura em sua parte aérea, provida de uma fronde de grandes folhas pinadas, de cor verde-acinzentada. O butiazeiro-anão distribui-se em manchas dispersas e de extensão variável na paisagem campestre, em estreita dependência com as características do solo. A presença de indivíduos bem espaçados, cujas copas não se tocam, lembram um pomar, em vista aérea. A respeito desta espécie, Avé-Lallemant registrou em sua *Viagem pela Província do Rio Grande do Sul*, realizada em 1858:

<sup>10</sup> Atual Itapevi, local ao sul do rio Ibicuí, no município de Alegrete.

*Quando, de manhã, saí de Tapevi<sup>10</sup>, a minha atenção foi despertada por uma planta grosseira de um cinzento brilhante que, em moitas herbáceas, cobria encostas inteiras, em milhares de exemplares. Apeei-me e encontrei numerosas palmeirinhas truncadas ou frondes de palmeiras que tinham todos os atributos da palmeira, menos o estipe, pois as folhas, de um a dois pés de comprimento, pinatífidas como na maioria das palmeiras, saem diretamente do chão.<sup>11</sup>*

<sup>11</sup> AVÉ-LALLEMANT, R. *Viagem pela Província do Rio Grande do Sul (1858)*. São Paulo: Itatiaia/EDUSP, 1980. 417p. (Trad. por Teodoro Cabral).

Além dos grupos taxonômicos já abordados, a flora dos campos do sudoeste rio-grandense é riquíssima em compostas, sobretudo dos gêneros *Eupatorium*, *Vernonia*, *Baccharis*, *Senecio*, *Achyrocline*, *Pterocaulon*, *Centratherum* e *Gnaphalium*. São plantas em geral revestidas por denso tomento, contribuindo para conferir à paisagem o característico tom pardo ou acinzentado.

Uma abundante pilosidade é ainda observada em numerosas plantas de outras famílias, tais como nas gramíneas, em *Waltheria douradinha* (*Sterculiaceae*) e

*Macrosiphonia guaranitica* (Apocynaceae), nos numerosos *Croton* (Euphorbiaceae), em diversas mimosas (*Mimosa acerba*, *Mimosa cruenta*, *Mimosa trachycarpa*, *Mimosa ramboi*), bem como em outras leguminosas (gêneros *Adesmia*, *Chamaecrista*, *Desmodium* e *Lupinus*), amarantáceas, labiadas, verbenáceas e turneráceas.

A flora dos campos também se destaca pelo conteúdo de óleos voláteis em muitas de suas espécies, conferindo um forte odor as suas partes verdes. É o caso das mirtáceas-anãs anteriormente citadas, de algumas leguminosas (*Poiretia tetraphylla*, por exemplo), mas sobretudo nas famílias *Labiatae* (gêneros *Hedeoma*, *Salvia*, *Hyptis*, etc.), *Verbenaceae* (*Lippia*, *Aloysia*), e, inclusive, em *Baccharia dracunculifolia* (*Compositae*). Rambo observa que além de repelir os animais herbívoros, a presença de óleos de rápida volatilização produz um abaixamento da temperatura na superfície do limbo foliar, contribuindo para a diminuição da transpiração.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> RAMBO, B. Op. cit.

A vegetação campestre também reúne numerosas terófitas e geófitas. Destas, merecem destaque os representantes das famílias *Amarilydaceae* (gêneros *Habranthus*, *Hypoxis* e *Zephyranthes*), *Iridaceae* (gêneros *Alophia*, *Calydorea*, *Cypella* e *Sizyrinchium*), *Liliaceae* (gêneros *Ipheion* e *Nothoscordon*) e *Oxalidaceae* (*Oxalis* sp.). Quando em floração, as diversas espécies de azedinhas (*Oxalis* sp.) tingem de amarelo ou rosado longos trechos de campo, sobretudo nas várzeas.

Embora incompleta, esta relação de espécies dá uma idéia geral da flora campestre que habita o sudoeste rio-grandense. Do exposto, depreende-se o caráter xerofítico da mesma, manifestado em diferentes aspectos da morfologia vegetal.

Para a análise sucinta da vegetação nativa regional, torna-se ainda necessário considerar as formações palustres, associadas a rios, lagoas e outros locais, em que o acúmulo de água por longo período de tempo, propicia o desenvolvimento de uma flora distinta do até agora descrito, mas que tem escasso interesse para o tema em foco. A vegetação destes "banhados" consiste fundamentalmente

de gramíneas, tais como o capim-santa-fé (*Panicum prionitis*), ciperáceas (dos gêneros *Carex*, *Cyperus*, *Eleocharis*, *Rhynchospora*, *Scirpus*), xiridáceas (*Xyris* sp.), juncáceas (*Juncus* sp.), onagráceas (*Ludwigia* sp.), alismatáceas (*Echinodorus* sp., *Sagittaria* sp.), e representantes de diversas outras famílias botânicas.

## OS AREAIS E A VEGETAÇÃO NATIVA

Em capítulo anterior discutiu-se a impropriedade da designação de “desertos” para os areais do sudoeste rio-grandense, sob os pontos de vista climático, edafológico e geobotânico. Viu-se também que a causa deste fenômeno reside na fragilidade do ecossistema ao processo erosivo, o qual tem sido acelerado pela ação antrópica nas últimas décadas.

Não restam dúvidas sobre a origem natural dos areais. As tribos indígenas que habitaram o sudoeste do Rio Grande do Sul, até a chegada do homem branco, eram muito primitivas, não constituindo justificativa consistente para o aparecimento do problema, sobretudo tendo-se em vista o reduzido contingente populacional das mesmas.

A presença de areais, por sua vez, é conhecida desde os primórdios da colonização, de acordo com antigos documentos. Neste particular, merece realce o testemunho de Avé-Lallemant.

Em sua viagem pela então Província do Rio Grande do Sul, no ano de 1858, o famoso naturalista alemão observou, ao luar da noite de 24 de maio, a presença de um “deserto” na região de Saicã, próximo ao “Passo de São Simão”, tendo registrado:

*A lua um pouco velada deitava um clarão turvo sobre a região. Subitamente, em torno de nós, tudo parecia branco. Crer-se-ia viajar em campo de neve. Em volta, a areia pura, limpa, sem nenhuma vegetação, verdadeiro deserto africa-*

*no, embora de pouca extensão. Dava-me uma sensação particularmente melancólica. Viajávamos juntos, em silêncio.*<sup>13</sup>

<sup>13</sup> AVÉ-LALLEMANT, R. Op. cit., p. 322.

Mais adiante, prossegue o autor em sua literária descrição:

*Encontramos um pequeno lago e tivemos de contorná-lo fazendo um longo arco. Pareciam extintos quaisquer vestígios de vida, qualquer vegetação. Colhera-nos inesperadamente a mais estranha solidão. Tornou-se quase penosa a turva noite de luar.*<sup>14</sup>

<sup>14</sup> AVÉ-LALLEMANT, R. Op. cit., p. 322.

O areal referido por Avé-Lallemant é, provavelmente, aquele que ainda hoje pode ser observado entre o rio Santa Maria e a estrada de ferro, nos arredores da estação de São Simão. A presença de áreas como esta, que constituem núcleos dispersos e praticamente desprovidos de vegetação, em uma vasta zona de campos naturais, pode ser compreendida através de uma análise fitogeográfica e paleoclimática.

A dominância da vegetação campestre no sudoeste do Estado e países vizinhos contrapõe-se às características climáticas, tais como a precipitação pluviométrica e temperatura, atualmente observadas nesta região da América. Sobre este tema, Andrae manifestou a opinião de que as referidas condições correspondem a um clímax florestal.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> ANDRAE, F. Relatório de viagem aos desertos de Alegrete e de São Francisco de Assis. *O Quero-Quero*. Santa Maria, 7(25):35-37, 1979.

Observação semelhante já fora feita por Darwin, com relação à ausência quase total de árvores no Uruguai. Em sua visita à região de Maldonado, por ocasião de sua famosa *Viagem ao Redor do Mundo*, o eminente cientista inglês também observou que as precipitações ocorrentes justificariam a existência de florestas, acrescentando que a Austrália, apesar do clima muito mais árido, notabiliza-se por árvores de grande porte. O autor também observou que o relevo acidentado, tão característico nos arredores de Maldonado, ao proporcionar lugares resguardados e diferentes tipos de solo, facilitaria a retenção de água no fundo dos vales, propiciando condições favoráveis ao crescimento de árvores. Na falta de uma explicação consistente para esta

ausência, Charles Darwin concluiu: “Devemos, por conseguinte, responsabilizar alguma outra causa desconhecida”.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> DARWIN, C. R. *Viagem de um naturalista ao redor do mundo (1845)*. Rio de Janeiro : SEDEGRE, s.d. 561p. p.69. (Trad. por J. Carvalho).

A predominância dos campos no sudoeste rio-grandense e países limítrofes explica-se pelas oscilações climáticas ocorridas num passado remoto, permitindo definir esta paisagem como um rélikto vegetacional.

<sup>17</sup> AB'SABER, A. N. A organização natural das paisagens inter e subtropicais. *Simpósio sobre o cerrado, III*. São Paulo, 1971. p.1-14.

De acordo com Ab'Saber, o sul do Brasil comportou grandes desertos durante o Cretácio Inferior.<sup>17</sup> A atenuação da aridez durante o Terciário, propiciou a surgimento de uma vegetação sub-desértica, distinta de todas as conhecidas atualmente no País.

<sup>18</sup> AB'SABER, A. N. Op. cit.

Os “stocks” dos campos atuais do sul do Brasil formaram-se, segundo Ab'Saber, entre o Médio Terciário e o início do Quaternário. De acordo com o autor, nesta ocasião ainda não existiam as florestas subtropicais de galeria, tão freqüentes nas áreas atualmente cobertas por pradarias no Rio Grande do Sul.<sup>18</sup>

Para o Médio Terciário e Quaternário, Ab'Saber refere que

*a maior parte das coxilhas gaúchas do Uruguai e Rio Grande do Sul estiveram sob a ação de climas secos e parcialmente invadidos por formações xerófilas com cactáceas*<sup>19</sup>

<sup>19</sup> AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul (1ª aproximação). *Geomorfologia*. São Paulo, n.52., 1977.

A ocorrência de sucessivas mudanças climáticas é o aspecto mais importante dos tempos quaternários. Estas oscilações climáticas e conseqüentes influências na vegetação, relacionam-se à alternância de períodos glaciários e interglaciários. Os primeiros caracterizam-se pela vigência de climas mais frios e secos. Os períodos interglaciários, ao contrário, foram mais brandos, com clima mais quente e úmido.

Os campos do sudoeste rio-grandense devem ser entendidos como relictos de climas mais frios e secos, acontecidos no Quaternário, que possibilitam a sobrevivência dos “stocks” terciários, por um lado, e, por outro, a sua expansão.

A presença conspícua da microfilia ou de plantas áfílas, o espesso indumento em órgãos aéreos, bem como de xilopódios e outros dispositivos subterrâneos, verificados em numerosas espécies da vegetação campestre, são adaptações completamente supérfluas nas condições climáticas atuais. Tais adaptações, por sua vez, constituem indícios morfológicos da ocorrência de fases xerotérmicas no quaternário desta região americana, e indicadores de caráter relictual a esta flora.

De acordo com Suertegaray, a origem dos areais está associada à umidificação do clima a um tempo mais recente. Desta forma, os areais correspondem a depósitos eólicos que “... *sofreram um retrabalhamento constante, ficando assim impedidos de serem colonizados pela vegetação*”.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> SUERTEGARAY, D. M. A. Op. cit., p.205.

A pouca agressividade da flora campestre na colonização dos areais e a incipiente cobertura vegetal nos campos susceptíveis à arenização, composta de indivíduos espaçados e deixando entrever o solo desnudo, contribuem para explicar a fragilidade destes ecossistemas.

Cabe ainda ressaltar que a invasão do campo pelo contingente silvático é um processo extremamente lento, imperceptível na escala de tempo humana. Este fato expressa uma virtual incompatibilidade ecológica, por parte da grande maioria dos componentes das vizinhas matas de encosta e galeria, na ocupação do solo não florestal. Embora acelerado pela ação humana, a recomposição dos areais existentes só se fará com a intervenção do Homem, com base no conhecimento abrangente do meio e a adoção de práticas compatíveis e cientificamente fundamentadas.

## FUNDAMENTOS FITOGEOGRÁFICOS

A Fitogeografia do Rio Grande do Sul tem na obra de Lindman um de seus marcos básicos.<sup>21</sup> Publicado originalmente em sueco, no ano de 1900, reconhece três “regiões vegetais” no Estado. Segundo o autor, o litoral é definido

<sup>21</sup> LINDMAN, C. A. M. *A vegetação no Rio Grande do Sul*. São Paulo : Itatiaia, 1974, 356p. (Trad. por Alberto Löfgren).

como a “região das areias movediças”, ao passo que o interior compreende uma região campestre e outra florestal.

Lindman ressalta que a denominação de “campos” agrupa todos os terrenos desprovidos de vegetação florestal, abrangendo “*territórios com fisionomia tão diversa que até a população lhes dá nomes diversos com potreiro, gramado, pantanal, chapadão, cerradão, charravasco, etc.*”<sup>22</sup>

<sup>22</sup> LINDMAN, C. A. M. Op. cit., p.37.

Em sua extensa análise ecológica dos campos, Lindman reconhece o caráter xerófilo desta vegetação, com base na presença, em grande parte de suas espécies, de adaptações morfológicas para a redução da transpiração e “crescimento ao desabrigo”, sob exposição plena à luz e ao vento, num solo “quente e seco” e com escassa pluviosidade. Tais adaptações incluem uma abundante pilosidade, bem como a presença de folhas pequenas e coriáceas (plantas micrófilas e até áfilas), com tecido mecânico muito desenvolvido, cutículas espessas, epidermes reforçadas e estômatos aprofundados. São também consideradas a riqueza em óleos essenciais, que conferem cheiro e gosto fortes às partes verdes, e a presença de xilopólios, bulbos, rizomas e outras estruturas subterrâneas. Para cada um destes aspectos são relacionadas numerosas espécies, com o objetivo de bem definir o caráter xerófilo da flora campestre.

Sob o ponto de vista fisionômico, Rambo dividiu o Rio Grande do Sul em cinco regiões naturais: Litoral, Serra do Sudeste, Campanha do Sudoeste, Depressão Central e Planalto.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> RAMBO, B. Op. cit.

Circunscrita às bacias dos rios Ibicuí e Quaraí, a presença dos areais insere-se na Campanha do Sudoeste. Nesta região fisionômica, Rambo reconheceu distintas formações, tais como Mata Virgem, Capões, Mata Arbustiva, Cordões de Galeria, Mata Palustre, Vegetação dos Tabuleiros, Vassourais, Campo e Parque Espinilho. A caracterização da vegetação nativa, apresentada em capítulo anterior, foi realizada sob o ponto de vista fisionômico e nos moldes preconizados pelo grande botânico rio-grandense.

Rambo reconheceu o valor das observações de Lindman a respeito da xerofilia das plantas campestres, reescrevendo as teses deste autor sobre os dispositivos especiais das mesmas, com vistas à redução da transpiração.

Reitz e outros identificaram oito “Regiões Fitogeográficas” para o Rio Grande do Sul: Floresta da Encosta Atlântica, Área do Sudeste (ou Escudo Rio-Grandense), Bacia do rio Ibicuí, Área do Sudoeste (ou Parque Espinhal), Bacia do Alto Uruguai, Bacia do rio Jacuí (ou Depressão Central), Floresta do Planalto com presença de *Araucaria* e Restinga Litorânea (Figura 04).<sup>24</sup>

<sup>24</sup> REITZ, R., KLEIN, R. M., REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. *Sellowia*, 34-35:1-525, 1983.



FIGURA 04: Regiões fitogeográficas do Rio Grande do Sul (Reitz *et al.*, 1983). U - Bacia do Alto Uruguai. P - Floresta do Planalto com presença de *Araucaria*. I - Bacia do rio Ibicuí. J - Bacia do rio Jacuí. A - Floresta da Encosta Atlântica. O - Área do Sudoeste. E - Área do Sudeste. R - Restinga Litorânea. 1 - Uruguaiana. 2 - Quaraí. 3 - Santana do Livramento. 4 - São Borja. 5 - São Nicolau. 6 - São Luiz Gonzaga. 7 - Cruz Alta. 8 - Dom Pedrito.

A visão de Reitz e outros sobre a fitogeografia rio-grandense e, particularmente, sobre a do sudoeste do Estado, difere notavelmente da descrição de Rambo.

A “Área do Sudoeste”, ou “Parque Espinilho”, corresponde aos municípios de Santana do Livramento, Quaraí e a quase totalidade de Uruguaiana, o que parece não ter sustentação nem botânica, nem geomorfológica. A área ocupada pelo “Parque Espinilho” restringe-se, na verdade, ao extremo sudoeste da região, nos arredores de Barra do Quaraí. Embora esta formação tenha sido muito devastada, é difícil imaginá-la em área tão ampla como a sugerida pelos autores. Nesta região dominam estepes e savanas estépicas. Dentre suas espécies mais características, o espinilho (*Acacia caven*) tem uma área muito mais ampla dentro da região campestre sul-rio-grandense, sendo sua presença registrada em municípios tão distantes como Santo Augusto, Tupanciretã e Encruzilhada do Sul. O inhanduvá (*Prosofis affinis*), por sua vez, embora raro, também é encontrado em pontos esparsos na bacia do Ibicuí, como a leste do rio Jaguari, em terras de São Vicente do Sul.

Sob o ponto de vista geomorfológico, de grande influência sobre a cobertura vegetal, também falta consistência à proposição de Reitz e demais autores<sup>25</sup>, pois engloba duas áreas completamente distintas: a parte leste, correspondendo à parte do município de Livramento e lado oriental de Quaraí, e o trecho oeste, ocupando o restante deste município, bem como o de Uruguaiana. Na primeira, dominam os solos arenosos e relevo marcado por várzeas e chapadões, sob o domínio das formações Rosário do Sul e Botucatu. O trecho ocidental difere notavelmente por sua topografia mais plana (com exceção do Jarau), com solos mais superficiais e pedregosos, oriundos da formação Serra Geral, e cobertos principalmente por vegetação estépica conhecida localmente por “campos finos”.

A região fitogeográfica da “Bacia do rio Ibicuí”, proposta por Reitz e outros<sup>26</sup>, também merece reparos, pois engloba boa parte do “Planalto Médio” (Tupanciretã e Cruz Alta, por exemplo) e “Missões” (São Luiz Gonzaga, São Borja, Santo Antônio das Missões, São Nicolau e Bos-

<sup>25</sup> REITZ et al. Op. cit.

<sup>26</sup> REITZ et al. Op. cit.

soroça). Dentro desta área tão vasta não há, certamente, uma unidade fitogeográfica, observando-se uma presença crescente de capões de mato no trecho norte desta região, fato que se depreende, aliás, dos registros de antigos viajantes naturalistas do século XIX, como Saint-Hilaire e Isabelle.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> SAINT-HILAIRE, A. de. *Viagem ao Rio Grande do Sul (1820-1821)*. Belo Horizonte : Itatiaia, 1974. 215p. (Trad. por Leonam A. Penna).  
ISABELLE, A. *Viagem ao Rio Grande do Sul (1833-1834)*. Porto Alegre : Martins Livreiro, 1983. 165p. (Trad. por Dante de Laytano).

<sup>28</sup> VELOSO, H. P., GÓES-FILHO, L. *Fitogeografia brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical*. Salvador : Ministério de Minas e Energia. Projeto RADAM-BRASIL, 1982. 79p.

Para a caracterização fitogeográfica do sudoeste rio-grandense, bem como das áreas suscetíveis à arenização dentro desta região, resta analisar a classificação fisionômico-ecológica proposta por Veloso & Góes-Filho, no Projeto RADAMBRASIL.<sup>28</sup> Estes autores reconhecem no sudoeste rio-grandense as formações Estepe-Parque, Estepe Gramíneo-Lenhosa e Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa (Figura 05).

Por Estepe-Parque, os autores designam o "Parque-Espinilho" de Rambo, existente nos solos aluviais situados entre a fronteira uruguaia e a cidade de Uruguaiana, e concentrados sobretudo nas proximidades da foz do rio Quaraí.

Estepe Gramíneo-Lenhosa é a formação campestre dominante na fronteira com a República do Uruguai (Campanha Gaúcha), desde Bagé e Santana do Livramento, até Uruguaiana e Itaqui, na fronteira com a Argentina. Esta vegetação campestre baseia-se essencialmente em gramíneas de baixo porte (das tribos *Agrostideae* e *Festuceae*), em que se salientam hemicriptófitas cespitosas (*Stipa sp.*, *Eupatorium sp.*) e um grande número de plantas herbáceas anuais (terófitas) e lenhosas anãs perenes, armadas de espinhos (caméfitas). No sudoeste do Estado, a Estepe Gramíneo-Lenhosa concentra-se, grosso modo, a oeste do rio Ibirapuitã, desenvolvendo-se em solos rasos e oriundos de rochas básicas da formação Serra Geral. A Estepe Gramíneo-Lenhosa, deste modo, não está associada aos areais da região.

A Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa constitui uma feliz interpretação fitogeográfica, por parte de Veloso e Góes-Filho. Limita-se a leste com a Savana Gramíneo-Lenhosa, que domina os campos do Planalto Médio e Serra

do Sudeste, bem como na região de transição entre a Depressão Central e a Campanha do Sudoeste (municípios de São Vicente do Sul, São Pedro do Sul e Cacequi).



FIGURA 05: Formações vegetais do sudoeste rio-grandense. e - Estepo Gramíneo-Lenhoso. s - Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa. (Fonte: *Mapa de Vegetação do Brasil*. IBGE/IBDF, 1988.).

A Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa caracteriza o curso médio do Rio Ibicuí e tem maior desenvolvimento em direção Norte-Sul, indo desde o vale do rio Itu, até a fronteira com a República do Uruguai. Ao sul do Ibicuí, esta formação vegetal recobre a Serra do Caverá, situada entre os rios Ibirapuitã e Santa Maria, bem como duas áreas menores, próximo às cidades de Quaraí e Santana do Livramento, respectivamente.

Cabe ressaltar que a Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa é a formação diretamente ligada ao processo de arenização. Esta vegetação difere sensivelmente das demais formações campestres do Estado e mostra algumas interessantes afinidades com outras savanas brasileiras. Em virtude do solo mais profundo e permeável ao sistema radicular (solo arenoso), abundam nesta região espécies vegetais incomuns em outros campos rio-grandenses. É o caso de *Hexachlamys humilis*, mirtácea rasteira também encontrada

nos cerrados de São Paulo e Sengés (Paraná), bem como de *Butia paraguayensis*, palmeira-anã, cujo hábito é aliás freqüente para as espécies desta família, nos cerrados do Brasil Central.

## CONTROLE E RECUPERAÇÃO DOS AREAIS

O controle da arenização, bem como a recuperação das áreas degradadas por este processo, são temas muito complexos, que requerem abordagem multidisciplinar. Sob o ponto de vista da vegetação, estas tarefas incluem a seleção de espécies adequadas e técnicas de manejo compatíveis com a fragilidade do ecossistema.

A questão dos “desertos” tem merecido a atenção do meio científico nacional e dos órgãos públicos há bastante tempo. Dentre estes, cabe destacar o Departamento de Recursos Naturais Renováveis, da Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, que tem desenvolvido pesquisas sobre o tema desde 1976. Com base nestes experimentos, Souto publicou uma importante obra, abordando a geologia, as principais unidades de solo e o clima regional, além de uma análise do processo de degradação, resultante das erosões eólica, hídrica e decorrente da atividade antrópica.<sup>29</sup> Os experimentos de introdução de espécies vegetais foram instalados na área do “Deserto de São João”, constituindo o “Plano-Piloto” de Alegrete. Os resultados obtidos foram bastante limitados, como se pode observar pela leitura da obra, mercê do “restrito conhecimento” botânico, reconhecido pelo próprio autor.

A abordagem do controle e recuperação dos areais não pode ser desvinculada do conhecimento detalhado da diversificada flora regional, bem como da ecologia de suas espécies e da dinâmica da vegetação nativa. Além das freqüentemente incorretas referências botânicas, chama atenção a escolha empírica das plantas testadas no “Plano-Piloto”, que incluiu, em sua maioria, espécies sabidamente incompatíveis com as características locais.

<sup>29</sup> SOUTO, R. P. *Deserto, uma ameaça?* Estudo dos núcleos de desertificação na fronteira sudoeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre : Secretaria da Agricultura, 1985. 169p.

Uma das críticas às práticas de recuperação de áreas degradadas envolve o emprego de “espécies exóticas”. O dilema - nativas versus exóticas - que tão cansativamente tem alimentado a atividade jornalística, é, na verdade, uma falsa questão, pois não resiste a uma análise cientificamente embasada.

Cabe ressaltar que as espécies vegetais desconhecem os limites geopolíticos, os quais são artificiais e muito instáveis, pois meras criações do Homem. A *Araucaria angustifolia*, por exemplo, pode ser considerada como uma espécie exótica no sudoeste rio-grandense, apesar de formar densos pinhais na região do Planalto. Para um programa de seleção, entretanto, é muito mais importante o reconhecimento da inadequação desta espécie aos areais da região, decorrente de suas exigências ecológicas, do que a presença ou ausência da mesma em unidades políticas como Estado ou Nação.

Plantas originárias de outros países e continentes, deste modo, podem ser mais adequadas para o objetivo em foco, do que a maioria das espécies autóctones, tanto da Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa, formação vegetal em que usualmente aparecem os areais, como das adjacentes matas ciliar e de encosta.

Como fenômeno natural, a formação dos areais explica-se pela pouca agressividade da vegetação autóctone na colonização do solo. O clima úmido atualmente observado na região, por sua vez, contrasta vivamente com o diversificado conjunto de caracteres morfológicos xeromórficos. A vegetação campestre deve ser entendida como relictual, na medida em que as condições climáticas atuais correspondem a um clímax florestal.

Neste contexto, não é lógico buscar-se na flora campestre nativa os elementos para a recomposição ambiental. As formações florestais vizinhas também não constituem um banco genético adequado, tendo em vista a complexidade estrutural e florística das mesmas, calcada sobretudo em espécies mesomórficas. A borda destas matas tem uma composição distinta, formada sobretudo de arbustos espi-

nhosos e espécies xerófilas, de tal modo que ao avançar sobre o campo, cedem a retaguarda para espécies mais exigentes, que puderam desenvolver-se sobre o abrigo criado. Estas espécies, contudo, não são recomendadas para o cultivo nos areais, por terem crescimento muito lento e carecerem de valor econômico.

As espécies arbóreas do “Parque Espinilho” também não são indicadas para o controle e recuperação dos areais, apesar da sempre lembrada contribuição destas leguminosas para a fixação de nitrogênio no solo. Crescendo em formações abertas, com estrato herbáceo dominante, estas árvores não protegem adequadamente o solo dos agentes erosivos (vento e água).

Outra vertente do pensamento conservacionista critica a prática do florestamento (especialmente com “exóticas”), por alterar a paisagem tradicional da região. No entanto, para o estabelecimento de um denso tapete herbáceo nos areais, diversas espécies têm sido recomendadas, sobretudo de gramíneas estranhas à flora local. Trata-se de uma opção conveniente à atual base econômica regional, que reside na criação de gado. No cultivo de pastagens e exploração pecuária, todavia, não se pode esquecer a fragilidade inerente ao solo arenoso e o pisoteio do gado que propicia a formação de trilhas e a erosão. O manejo destes campos sempre vai requerer cuidados especiais.

A transformação da paisagem campestre em florestal, por outro lado, não pode ser contestada com argumentos científicos. Como já foi dito, a região apresenta um clima nitidamente florestal, de modo que a intervenção humana neste sentido pode ser interpretada como um impulso a favor desta tendência natural. As espécies a serem introduzidas devem ser buscadas em regiões ecologicamente semelhantes, ainda que de outros continentes. Os gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, que já demonstraram viabilidade prática às condições locais, constituem uma importante referência, tendo-se em vista a diversidade de condições ecológicas abrangidas por suas numerosas espécies. Os plantios realizados com árvores “exóticas” podem ainda

ser vistos como floresta pioneira (vorwald), na preparação do ambiente para espécies mais exigentes, como as que habitam a vizinha Mata de Encosta.

Para o florestamento de areais no sudoeste rio-grandense, é importante observar que estas áreas degradadas compõem manchas de maior ou menor tamanho, em cujas bordas se verifica um aumento gradativo da vegetação. A movimentação eólica da areia tem papel decisivo na expansão destes núcleos, os quais, desta forma, vão lentamente ganhando terreno aos campos. A areia transportada pelo vento também exerce uma ação abrasiva, que não pode ser negligenciada quando da seleção de espécies. Mais importante, todavia, é a formação inicial de barreiras na periferia dos areais (quebra-ventos) e a proteção destas áreas marginais do pisoteio do gado, através da construção de cercas.

Para o cultivo de árvores no interior das manchas de areia, é sobretudo necessário conter a movimentação do solo, o que pode ser alcançado com a tecnologia comumente utilizada em zonas semi-áridas.