

# Boletim Gaúcho de Geografia

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

---

## A TRAJETÓRIA DA NATUREZA: UM ESTUDO GEOMORFOLÓGICO SOBRE OS AREAIS DE QUARAÍ - RS. UMA SÍNTESE

*Dirce Maria Antunes Suertegaray*  
*Boletim Gaúcho de Geografia, 17: 16-31, out., 1989.*

Versão online disponível em:  
<http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38002/24484>

---

Publicado por

## Associação dos Geógrafos Brasileiros

---



## Portal de Periódicos UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

---

### Informações Adicionais

**Email:** [portoalegre@agb.org.br](mailto:portoalegre@agb.org.br)

**Políticas:** <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

**Submissão:** <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

**Diretrizes:** <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

---

Data de publicação - out., 1989

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

# A TRAJETÓRIA DA NATUREZA: UM ESTUDO GEOMORFOLÓGICO SOBRE OS AREAIS DE QUARAÍ-RS. UMA SÍNTESE\*\*

Dirce Maria Antunes Suertegaray\*

## INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma síntese das principais idéias defendidas no trabalho "A trajetória da natureza: um estudo geomorfológico sobre os areais de Quaraí-RS". Ele consiste na análise geomorfológica do fenômeno denominado por alguns pesquisadores de "desertificação". No caso deste, potou-se pelas definições climáticas de "deserto" e "desertificação". Conseqüentemente entende-se por "deserto" como uma área onde as precipitações médias anuais são menores que 200mm por ano (KELLOG e SCHNEIDER, 1977, p. 142) e "desertificação" como processo de ressecamento, portanto, variação climática. Metodologicamente trabalhou-se enfatizando a historicidade, seja da natureza, seja da sociedade. Privilegiou-se a perspectiva histórica na medida em que:

"Concebe-se, para fins deste estudo, a unidade contraditória do homem com a natureza. Concebe-se na degradação ambiental uma expressão da natureza que só pode ser compreendida se referenciada à sociedade. Com isto quer-se dizer que a natureza, enquanto tal, vem apresentando atualmente,

---

(\*) Professora do Departamento de Geografia da UFRGS.

(\*\*) Trabalho apresentado originalmente no VII Encontro Nacional de Geógrafos-Maceió-AL e no II EGAL-Montevéiu/69.

uma dinamicidade que, se analisada do ponto de vista antropocêntrico, tem sido a cada dia mais prejudicial à vida desta espécie (homem). Procura-se nortear esta investigação em dois níveis: ao nível da natureza propriamente dita e ao nível da relação natureza x sociedade. Nos dois níveis pretende-se a ruptura com a idéia de dinamicidade funcional e a histórica. Enfatiza-se, para a compreensão da natureza, a dimensão histórica. Neste sentido, busca-se a interpretação das características geomorfológicas locais através da inserção destas em espaços cada vez mais amplos, consequentemente em escalas temporais mais remotas. Efetiva-se a compreensão da natureza pelo processo de formação. A investigação é feita ao nível da escala geológica, pois é esta que permite a compreensão da natureza propriamente dita.

Ao trabalhar a relação sociedade x natureza objetiva-se realizar uma análise que ultrapasse o limite da relação física do homem (indivíduo) com a natureza. Muda-se, ao buscar esta articulação, a escala de análise. Ao incorporar a natureza ao processo de formação do território esta adquire outra dimensão: a de recurso à formação da sociedade. Em vista disso, a escala de análise adotada é a escala histórica (geográfica). Neste nível a dimensão geológica fica obscurecida". SUERTEGARAY, 1987, p. 34.

Portanto, consta este trabalho na busca da interpretação do tema em dois níveis: o da análise geomorfológica propriamente dita e o da análise da articulação natureza x sociedade, com o objetivo de compreender a origem dos areais e as causas da expansão ou retração desse fenômeno. Trabalhou-se para atingir o primeiro objetivo em diferentes níveis escalares: o regional (região Sudoeste do RS) para apreender a compartimentação regional do relevo, bem como a ocorrência dos areais; o sub-regional objetivando a avaliação da gênese geomorfológica e o local, buscando a avaliação da dinâmica dos areais. Neste nível, foi escolhida uma "mancha" arenosa no município de Quaraí-RS. O segundo obje-

tivo foi atingido mediante a análise da "formação territorial" a Sudoeste do estado, bem como das formas de apropriação e produção da natureza pelos proprietários rurais locais.

## O SUDOESTE DO ESTADO E A OCORRÊNCIA DOS AREAIS

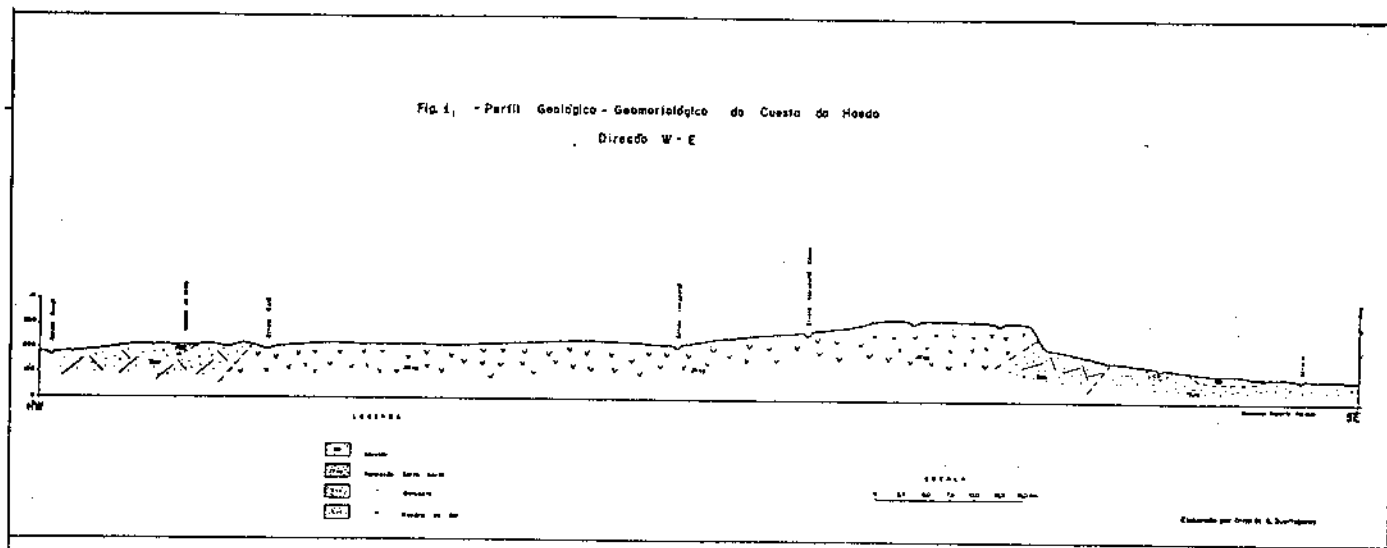
Ao nível regional, a região foi limitada através do meridiano de 55°30' longitude WGr (a leste), da fronteira com o Uruguai e Argentina a oeste, do paralelo 28° de latitude S ao norte, e da fronteira com o Uruguai ao sul. Geomorfologicamente, a intenção foi individualizar a cuesta do \*Haedo como unidade geomorfológica característica dessa região. Delimita-se este conjunto regional, ao norte, pelo rio Ibicuí e ao sul, já em território uruguaio, pelo rio Negro. Estruturalmente caracteriza-se por constituir um "Relevo Homociclinal dissimétrico, com "Front" voltado para leste e cujo reverso suave cai em direção ao Uruguai" (MULLER F<sup>o</sup>, 1970). Geologicamente esta unidade integra-se à província arenítico-basáltica com litologia disposta em sequência, sendo nesta região o basalto de pouca espessura". (Fig. 1)

"A origem deste compartimento está associada, inicialmente, a uma das grandes fases do aplainamento denominada por AB'SABER(1969) de "Superfície do Cerro da Cadeia", cujas altitudes situam-se entre 300 e 320m. Esta superfície, segundo este mesmo autor, constitui o páleo espaço da atual depressão periférica do presente Rio Grande do Sul, sendo consequentemente o plano a partir do qual foi elaborado o

---

(\*) Província geomorfológica estudada e definida por muitos estudiosos da Geomorfologia do Rio Grande do Sul, entre eles CHEBATAROFF(1954), ALMEIDA(1956), MONTEIRO(1963), HAUSMAN(1966), MULLER F<sup>o</sup>(1970), MOREIRA e LIMA(1977).

Fig. 1. - Perfil Geológico - Geomorfológico da Cuesta do Hoedo  
Direção W - E



relevo da região Sudoeste". SUERTEGARAY, D.M., p. 71

Nesta área, a ocorrência de areais está associada ao substrato arenítico com cobertura vegetal predominantemente de gramínea. O levantamento feito através de imagens satélites MMS canais 4,5,6 e 7 permitiu a identificação das seguintes manchas (Tabela 1). A análise desta tabela permite contar para a área um total de 1568,19 ha, sendo que a maior concentração ocorre no município de Alegrete (513,59 ha), seguida de São Francisco de Assis (431,25 ha) e Itaqui (345,80 ha). Seguem a esses os municípios de Quaraí com 221,30 ha e Cacequi com 56,25 ha de areais.

Embora a singularidade dos areais, é importante registrar a ocorrência frequente, na área, de afloramentos rochosos quando o substrato é o basalto.

#### OCORRÊNCIA E ORIGEM DOS AREAIS EM QUARAÍ

Na segunda fase do trabalho delimitou-se, a partir da ocorrência regional, uma área para estudo de maior detalhe. Esta área corresponde aos chamados areais de Quaraí, localizada no divisor de água entre os Arroios Cati e Areal (Fig. 2). Nesta etapa, um dos primeiros trabalhos feitos foi a identificação da geologia da área, objetivando a definição mais precisa da litologia onde ocorrem esses areais. A partir de trabalho feito no campo\*, chegou-se à conclusão de que ocorrem pelo menos duas unidades passíveis de diferenciação na área. Uma, definida como unidade A, com características deposicionais de ambiente fluvial, outra como unidade B, definida como constituída em ambiente eólico. A par desta identificação foi possível concluir que: as áreas arenosas do município concentram-se, na sua maioria, particularmente (as três manchas maiores) em áreas onde predominam os depósitos eólicos; e menos significativo nos depósitos fluviais, embora sejam frequentes em ambas, as voçorocas.

As investigações de campo permitiram, de posse desses

TABELA 1- Local de ocorrência e extensão dos areais na região Sudoeste do Rio Grande do Sul.

Municípios e localidades	ha	Munic. e local.	ha
<b>Alegrete</b>		<b>São Francisco Assis</b>	
Lajeado		Arroio Miracatu	
Área 1	31,25	Área 1	143,75
Área 2	27,12	Área 2	118,75
Arroio São João		Arroio Piraju	
Área 1	173,00	Área 1	68,75
Área 2	31,25	Área 2	31,25
Área 3	27,12	Itaqui	
Área 4	83,25	Arroio Puitã	
Arroio Jacacué		Área 1	100,00
Área 1	90,60	Área 2	33,38
R. Jacaré e Ar. Mato Alto		Área 3	112,50
Área 1	50,00	Área 4	40,62
São Francisco de Assis		Área 5	59,30
Baixo Jaguari		Quaraí	
Área 1	43,75	Divisor entre Areal e Gati	
Área 2	25,00	Área 1	150,00
		Área 2	37,50
		Área 3	33,38
		Cacequi	
		Arroio Saicã	56,25
<b>TOTAL</b>			<b>1568,19</b>

**FONTE:** SUERTEGARAY, D.M.A. A trajetória da natureza: um estudo geomorfológico sobre os areais de Quaraí-RS, 1988.

dados e associados a outros indicativos, tais como: pavimentos detríticos, terraços, feições dunárias e linhas de pedra, reconstituir as condições ambientais do passado recente na região, chegando-se com isto as seguintes fases:

- Uma úmida, ocorrida provavelmente no final do Pleistoceno, início do Holoceno, cujos indicadores são os depósitos fluviais encontrados sobre as formações areníticas mesozóicas (formação Botucatu). Esta unidade poderia estar, vinculada aos horizontes mais profundos dos solos hidromórficos escuros, estudados na Região da Campanha do Rio Grande do Sul por BOMBIM e KLAMT (1974) e decorrentes de uma deposição fluvial e/ou lacustre em clima mais úmido, relativo ao optimum pós-glacial.
- Uma fase de ressecamento climático, durante o holoceno, não necessariamente mais fria que as fases glaciais datada através de estudos elaborados por MULIER, em perfis estratigráficos na Campanha Gaúcha em 4000 a.P. e por BIGARELLA (1964), VANZOLINI e AB'SABER (1968), em aproximadamente 3500 a.P. com término em torno de 2400 a.P. Durante esta fase teriam sido depositados os sedimentos eólicos denominados neste trabalho de "Unidade B", e podem ter ocorrido, ao longo das vertentes, processos areolares áridos ou semi-áridos que favorecem a formação dos depósitos de Talus (já descritos) e os pavimentos detríticos. Nas áreas onde ocorrem os depósitos hidromórficos atuais (solos escuros) teria, segundo BOMBIM e KLAMT (1974) iniciado a pedogênese, com a formação de concreções de  $\text{CaCO}_3$ . Estas concreções são indicadoras de aridez.
- Uma fase de umidificação, fase atual, representada, segundo a sequência de análise de BOMBIM e KLAMT para os solos

---

(\*) VEIGA, P., MEDEIROS, E.R. e SUERTEGARAY, D.M. Gênese dos campos de areia no município de Quaraí-RS- I Congresso da ABEQUA, UFRGS, P. Alegre-RS, 1987



hidromórficos pela continuidade da pedogênese "agora traduzindo-se numa maior lixiviação, acidificação dos horizontes superficiais e início de transformação das argilas 2:1 e 1:1. Ao que parece, iniciou a dissolução das concreções (BOMBIM E KLAMT, 1974, p. 160). "No âmbito-geomorfológico corresponderia à fase de arredondamento (convexização) das vertentes e colonização vegetal mais efetiva.

A tentativa de constituição genética da área, na sua manifestação mais recente, permitiu concluir esta como paisagem fisicamente frágil, ambiente semi-árido ou semi-úmido, que mais recentemente sofreu umidificação. Esta por sua vez foi suficiente para permitir o surgimento nas áreas mais úmidas (vales e vertentes de encostas abrigadas), de uma vegetação arbórea à mata galeria ou à mata de encosta, porém insuficiente para mascarar (eliminar os vestígios de paisagem pré-moderna). Neste espaço, portanto, instalam-se áreas arenosas (areia exposta). Cabe, assim, buscar explicação para suas origens.

Considerando que nos registros históricos\* os areais já existiam na paisagem desse lugar antes da ocupação oficial pelos portugueses (ocorreu nas primeiras décadas do Século XVIII) e considerando a avaliação dos processos feitos através de observação de campo, concebeu-se uma origem natural para os areais, principalmente, as três grandes manchas existentes no município. Sugere-se, por conseguinte, como explicação para a origem dessas áreas, a intensificação do escoamento concentrado em clima úmido. Na íntegra, eis a hipótese explicativa defendida: a origem dos areais está associada à intensificação do escoamento superficial concentrado, em clima úmido, em região pouco vegetada. Estas áreas correspondem, no caso em estudo, a divisores de água e localizam-se, mais especificamente, nas médias vertentes. Pode-se dizer que

---

(\*) AVÉ-LALLEMANT (1980) e SANTA HELENA H. (inédito)

apresentam-se limitadas à montante por uma escarpa de arenito (Formação Botucatu) e à jusante pelos depósitos de várzea sujeitos a inundações. Esta localização permite acreditar na intensificação do escoamento em zona de contato entre a formação Botucatu e os depósitos eólicos (Unidade B) porque, de um lado temos uma vertente à retaguarda, íngreme e desvegetada que favorece o escoamento superficial, e de outro temos a articulação deste setor de vertente com outro de menor declividade e litologia (areia inconsolidada), sujeita ao re-trabalhamento por escoamento. Isto permite, inicialmente, ravinamentos e posteriormente, associados ao afloramento do freático, o retrabalhamento desses depósitos por voçorocamento. A ampliação dessas voçorocas cuja evolução é remontante, possibilita à jusante o alargamento do canal de escoamento. Este, por um lado, desencadeia a formação de subcanais que, no conjunto, transformam estas áreas em areais de re-trabalhamento recente. A atividade continuada deste processo sob clima úmido não permite a recolonização da área e, por outro, aumenta essa ocorrência, pois desvegetada torna-se a área mais sujeita à atuação de processos eólicos.

#### OS PROCESSOS MORFOGENÉTICOS E A EXPANSÃO OU RETRAÇÃO DOS AREAIS

Antes da avaliação da expansão ou retração dos areais, feita através da dinâmica morfogênética na área, cumpre dizer que neste nível trabalhou-se numa escala local medindo processos morfogênéticos sob diferentes técnicas. O espaço escolhido para montagem do experimento foi uma das três manchas arenosas do município de Quaraí.

A dinâmica morfogênética está associada às características climáticas. De forma resumida, a área apresenta as seguintes características:

- não constitui área seca, as precipitações registradas

ultrapassam 100mm mensais, parâmetro que define, segundo H. WALTER, clima úmido;

- caracteriza-se o inverno por apresentar temperaturas médias entre os 13° e 14° e menor intensidade de chuvas;
- o verão é em média a estação mais chuvosa. As temperaturas médias nesta estação apresentam valores elevados;
- os ventos apresentam velocidade média maior durante a primavera-verão, reduzindo-se esta velocidade no outono-inverno. A direção predominantemente dos ventos, na área é SE.

Analisados os dados coletados e agrupados segundo as estações do ano, em comparação com as condições climáticas regionais conclui-se que:

- "os processos naturais responsáveis pela mobilidade dos sedimentos nas áreas arenosas são: o processo de deflação, o escoamento superficial e o escoamento concentrado sob forma de voçorocamento;
- estes processos atuam concomitantemente, dependendo das condições ambientais, entre as quais destacam-se o regime de chuvas e as características dos ventos em cada estação do ano;
- durante o verão domina a deflação. As chuvas menos intensas (especialmente no ano de observação), associadas às altas temperaturas e à evaporação favorecem o ressecamento em superfície dessas áreas e promovem a mobilidade dos sedimentos pela ação do vento. No inverno, os solos mais úmidos mantêm os sedimentos mais coesos. Embora a área esteja sujeita à deflação, a quantidade de material carregado por este processo é menor se comparado ao material transportado no verão. O escoamento superficial, especialmente o concentrado (voçorocas), é nos períodos de chuva, o responsável

- pelo transporte dos sedimentos para a várzea;
- a mobilidade dos sedimentos é diferenciada. Quando domina a deflação (especialmente no verão), os sedimentos são carregados para montante. Quando domina o processo de escoamento, os sedimentos são carregados para várzea;
  - o saldo da mobilidade dos sedimentos durante o ano de observação foi positivo em relação à jusante. A haste colocada na várzea (nº 6) sofreu significativo soterramento. Quando implantada estava exposta 50cm do solo. No final do experimento estava soterrado 21cm dos 50cm expostos. Isto indica, uma acumulação significativa de sedimentos na várzea à jusante do areal. Quanto à várzea disposta ao longo da vertente, com cobertura vegetal, houve uma acumulação na ordem de 13,5cm indicando, embora em menor escala, uma efetiva acumulação;
  - a observação "in loco" permitiu visualizar este processo de erosão das áreas arenosas, através da existência a cada dia mais acentuada de afloramentos do substrato arenito (no caso formação Botucatu)". SUERTEGARAY, 1987, p. 163 e 164.

Do ponto de vista da expansão, medida através de uma série de estacas colocadas ao longo do contato areia/grama, pôde-se concluir que:

- "os areais em Quaraí-RS são áreas de efetiva mobilidade de sedimentos. Em alguns setores eles estão se expandindo sobre a grama. Em outros, os sedimentos mobilizados favorecem o assoreamento da várzea (banha - do). As medidas já registradas em hastes localizadas nessas várzeas indicam um processo de acumulação, medido na haste, de 21cm. A retaguarda desses areais vem caracterizando-se pela ocorrência de afloramentos rochosos (F. Botucatu). Assim, poderão esses areais

não atingir grandes dimensões, mas a mobilidade dos sedimentos por certo tenderá, de um lado, assorear a várzea, e de outro, a transformar os atuais "campos de areia" em "campos de pedra" o que, do ponto de vista da apropriação pelo homem torna-se viável e, quanto à trajetória da natureza, promoverá toda uma transformação no balanço hídrico e morfogênico local". SUERTE GARAY, 1987, p. 168.

### A APROPRIAÇÃO DA NATUREZA E A EXPANSÃO DOS AREAIS

A fase final deste trabalho teve como objetivo discutir a forma de apropriação da natureza e a expansão dos areais já que anteriormente descartou-se, com base em registros históricos, a hipótese de serem areais (pelo menos as grandes manchas) de origem antrópica. Para tanto, modificou-se o procedimento. Nesta fase trabalhou-se a dimensão social da natureza ou a concepção da natureza enquanto recurso. Neste nível buscou-se compreender a formação sócio-espacial da área objeto de investigação (SW do Rio Grande do Sul), além de avaliar a forma como hoje os homens trabalham a terra no local. Dos dados coletados nestes dois níveis foi possível concluir que:

- "a apropriação do espaço que, regionalmente, efetivou-se pela posse da terra se expressa na área em estudo, de forma diferenciada. Tem-se, de um lado o fazendeiro, e de outro, o chacareiro. A posse da terra, associada às formas como estabelecem as relações de trabalho em uma e outra propriedade, reflete um processo contraditório. De um lado estão os proprietários de base pastoral (os fazendeiros), reproduzindo, através da produção extensiva de gado e do arrendamento, através de parcelas no interior da grande propriedade, sua renda,

ao mesmo tempo que não incorporam capital ao processo produtivo via melhoria dos meios de produção, no caso, a terra. De outro, temos os pequenos produtores (chacareiros), que têm a terra como meio de subsistência e que, portanto, apropriam-se dela e fazem-na produzir basicamente sua sustentação. Conforme SORJ, a área nesse caso é um setor de produção tradicional, baseado na pequena propriedade familiar ou arrendamento e parceria tradicional e também na exploração da pecuária extensiva. (SORJ, 1980, p. 124).

A apropriação do espaço, de forma diferenciada, promove igualmente uma forma diferenciada de articulação da natureza e ao mesmo <sup>tempo</sup> a recria. E isto ocorre ao nível da apropriação como recurso para reprodução da renda no caso dos fazendeiros e, ao nível de recurso de sobrevivência, no caso dos chacareiros. Uma transformação nas relações de trabalho mais recentemente introduziu regionalmente novas formas de trabalho com a intensificação dos arrendamentos para a agricultura, bem como uma maior capitalização através da constituição de cabanhas de produção. Não obstante, o Rincão do Areal, por constituir-se em área só recentemente valorizada, ainda representa um setor de produção tradicional.

É no contexto destas transformações que se pode interpretar a existência dos areais no município de Quaraí e concluir pela:

- existência natural de manchas arenosas nesta área quando da formação territorial;
- expansão dessas áreas de manchas arenosas, independentemente das formas de atividade humana na região (as três maiores estão todas no interior de propriedades pastoris);
- criação de novos areais pela incorporação ao processo produtivo de novas áreas agrícolas, bem como pela transformação/produção de uma nova natureza, via pro

cesso de expansão dos areais já existentes ou pela criação de outros mais novos".SUERTEGARAY, 1987, pág. 105 e 106.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do estudo e análise feitos conclui-se que:

- "o Sudoeste do Rio Grande do Sul é a região de ocorrência expressiva de areais;
- a estes areais não cabe a denominação de desertos (ou desertificação), embora esta definição possa ultrapassar os limites de uma definição climática, que é a de finição utilizada neste trabalho;
- os areais, ao nível local (Quaraí), ocorrem sobre formações superficiais eólicas (Unidade B), embora possam ocorrer voçorocas nesta e em outras unidades;
- a origem desses areais está associada à umidificação do clima a um tempo mais atual. Corresponderiam, portanto, num passado recente, a depósitos eólicos que, provavelmente, devido à posição local, sofreram um retrabalhamento constante, ficando assim impedidos de serem colonizados pela vegetação;
- esses areais advém, provavelmente, de um processo inicial de voçorocamento que, devido às características da vertente, incrementam a erosão e permitem sua expanção;
- estas áreas são, portanto, extremamente frágeis, tanto do ponto de vista pedológico como de cobertura vegetal;
- a dinâmica morfogenética dessas áreas está associada à variação sazonal das estações do ano. Em algumas estações (primavera-verão) a ação eólica é mais significativa e em outras o escoamento intensifica-se;
- esta dinâmica promove a expansão dos areais em alguns

- setores da vertente e em outros a expansão fica obscura recida pelo processo de assoreamento do banhado, então existente à base da vertente à várzea;
- a retaguarda destas áreas é marcada por afloramentos de formação Botucatu e indicam resistasia da vertente;
  - o manejo do solo e as transformações locais nas relações de trabalho não são responsáveis pela origem dos grandes areais. Novas formas de articulação capital - trabalho, pecuária-agricultura no local, talvez sejam a causa do surgimento de novas manchas;
  - a trajetória da natureza é hoje uma trajetória social ao nível local. O assoreamento do banhado (várzea) é um exemplo da produção da natureza. As conseqüências ecológicas disto não são reconhecidas pelos moradores e proprietários locais. Este assoreamento só é reconhecido ao nível da produção da renda. Cada banhado assoreado significa, do ponto de vista dos proprietários e moradores locais, possibilidades de incorporação ao pastoreio de áreas até então não aproveitadas. Não obstante, ao produzir, o homem reproduz a si e a natureza.

Cabe ressaltar, que os resultados atingidos neste trabalho, mesmo que parciais, permitiram a explicação de muitos pontos relativo aos areais, além de darem condições de aprofundamento de muitas questões, mas não são conclusivos, pelo contrário, devem nortear novas investigações e reflexões.

#### BIBLIOGRAFIA

- AVÉ-LALLEMANT, R. (1980). Viagem pela Província do Rio Grande do Sul. Ed. Itatiaia Ltda, Belo Horizonte-MG e Editora da USP-SP, 1958.
- BOMBIM e KIAMT (1974). Evidências Paleoclimáticas em solos do Rio Grande do Sul. Sociedade Brasileira de Geologia.



- Anuais do XXVIII Congresso, vol.3, Porto Alegre-RS/out.
- KELLOG, N.W. e SCHNEIDER, S.H. (1977). Climate, Desertification and Human Activities. In: Desertification, Westrew Press Bonder- Colorado, USA.
- MULLER, F<sup>o</sup> I.L. (1970). Notas para o estudo da Geomorfologia do Rio Grande do Sul. Ministério de Educação e Cultura, UF-Santa Maria, Dept<sup>o</sup> de Geociências, Santa Maria-RS.
- SUERTEGARAY, Dirce M.A. (1987). A trajetória da natureza: um estudo geomorfológico sobre os areais de Quaraí-RS. Tese de Doutorado defendida em abril de 1988, no Dept<sup>o</sup> de Geografia da USP, inédito.