

Roberto Verdum / Luis Alberto Basso / Dirce Maria Antunes Suertegaray

Organizadores

Rio Grande do Sul



Paisagens e Territórios em Transformação

Rio Grande do Sul

Paisagens e Territórios em Transformação



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL

Reitor

Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor e Pró-Reitor
de Coordenação Acadêmica

Rui Vicente Oppermann

EDITORA DA UFRGS

Diretora

Sara Viola Rodrigues

Conselho Editorial

Alexandre Ricardo dos Santos

Carlos Alberto Steil

Lavinia Schüler Faccini

Mara Cristina de Matos Rodrigues

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Rejane Maria Ribeiro Teixeira

Rosa Nívea Pedroso

Sergio Antonio Carlos

Sergio Schneider

Susana Cardoso

Valéria N. Oliveira Monaretto

Sara Viola Rodrigues, presidente

Roberto Verdum / Luis Alberto Basso / Dirce Maria Antunes Suertegaray
Organizadores

Rio Grande do Sul

Paisagens e Territórios em Transformação

Segunda Edição

**UFRGS**
EDITORA

© dos autores
1ª edição: 2004

Direitos reservados desta edição:
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Capa: Carla M. Luzzatto
Revisão: Maria da Glória Almeida dos Santos
Editoração eletrônica: Fernando Piccinini Schmitt
Editoração adicional: Luciane Delani

R585 Rio Grande do Sul: paisagens e territórios em transformação. / organizado por Roberto Verdum, Luis Alberto Basso e Dirce Maria Antunes Suertegaray. – 2. ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. 360p. : il. ; 16x23cm

Inclui figuras, gráficos, quadros e tabelas.
Inclui referências.

1. Geografia – Rio Grande do Sul. 2. Paisagens – Transformações – Degradações ambientais – Reconstrução. 3. Problemas ambientais – Brasil – Rio Grande do Sul – Ações políticas – Ações técnicas. 4. Paisagem metropolitana – Transformações – Degradação da água – Bacias hidrográficas. 5. Bacia hidrográfica – Rio Ibicuí – Qualidade da água. 6. Sociedades humanas – Integração – Relações dinâmicas – Natureza. 7. Disputas territoriais – Aspectos econômicos – Indutores de renda – Força produtiva. 8. Transformações agrárias – Reforma agrária – Rio Grande do Sul. 9. Paisagens – Imagens – Representações. 10. Disputas territoriais – Território regional – Identidade – Gaúchos. 11. Geografia – Transformações espaciais – Educação formal – Educação informal – Relações – Sociedade gaúcha. I. Verdum, Roberto. II. Basso, Luis Alberto. III. Suertegaray, Dirce Maria Antunes.

CDU 911.375:504(816.5)

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-85-386-0165-4

Depressão periférica e planalto. Potencial ecológico e utilização social da natureza

Roberto Verdum

INTRODUÇÃO

Na paisagem atual da Depressão Periférica e do Planalto do Rio Grande do Sul, observa-se que o potencial climático é capaz de permitir um climax para o desenvolvimento natural de florestas. No entanto, hoje, como nas observações realizadas no passado por alguns viajantes, visualiza-se uma paisagem e uma dinâmica do meio que não-necessariamente correspondem à ação direta do clima. Isto já nos leva a interrogar sobre a possibilidade da existência de outros inibidores potenciais capazes de contribuir no desequilíbrio deste meio, assim como possíveis intervenções provocadas pela sucessão de sociedades humanas na história de ocupação desta paisagem.

As paisagens do setor de contato da depressão periférica com o planalto apresentam características originais que se manifestam em escalas variadas de observação. Do ponto de vista do observador pode tanto aproximar-se, aumentando assim, a escala e os detalhes, como distanciar-se e realizar recortes relacionados aos grandes compartimentos da paisagem. Entre esses dois recortes, pode-se distinguir diversos componentes da paisagem tais como as condições do meio e as marcas da ocupação do território, que se expressam através das práticas agrícolas que diferenciam os grandes sistemas agrários desenvolvidos. Analisar as fases de ocupação do território nos permite avaliar

Roberto Verdum é professor doutor no Departamento de Geografia, no PPG em Geografia do Instituto de Geociências e no PPG em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

a pressão que os modelos de exploração agrícola exercem sobre a paisagem. Atualmente observa-se nessa paisagem a degradação das terras, que nos leva tanto a avaliar os inibidores e as fragilidades do meio como ao exame da pressão agrícola dos modelos de exploração exercida sobre esse meio.

Assim, evidencia-se a importância de se poder avaliar essa pressão associada às diferentes fases de ocupação do território. Pode-se buscar a existência de diferenciações das formas de pressão agrícola a partir da diversidade de processos históricos, identificando a persistência das heranças, nas práticas agrícolas, e examinando a intensificação dos processos produtivos das duas atividades agrícolas desenvolvidas na Depressão Periférica e no Planalto. As marcas desses processos produtivos, relacionados às práticas agrícolas, e as ações provocadas pelos fenômenos naturais, geram processos morfogênicos que podem ser distinguidos na sua dinâmica, assim como nas suas interações e nas suas relações com as fragilidades do meio.

Enfim, o estudo continuado e acumulado pelo grupo do Departamento de Geografia, do Instituto de Geociências da UFRGS, que desenvolve pesquisas sobre a arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul, sinaliza caminhos a serem explorados em relação à gestão das propriedades rurais e às técnicas que visam diminuir esses processos que inviabilizam áreas de produção e provocam perdas do potencial ecológico dos ecossistemas campestres e florestais.

OS CONJUNTOS DAS PAISAGENS – *TERROIRS* DO SETOR DE ESTUDO

As paisagens do setor de contato da Depressão Periférica com o Planalto, especificamente nos municípios de São Francisco de Assis e Manuel Viana, apresentam características originais que se manifestam em escalas variadas de observação. Os recortes possíveis na paisagem representam diferentes pontos de vista do observador que, ao se aproximar, aumentam a escala e os detalhamentos no nível da parcela, assim como ao se distanciar, o observador percebe os recortes relacionados aos grandes compartimentos da paisagem, diminuindo a escala de observação. Entre estes dois recortes pode-se distinguir o *terroir*, onde aparecem os diversos componentes da paisagem: as condições do meio, as coberturas vegetais, os dispositivos mais ou menos perenes que marcam a ocupação do território e as marcas das práticas agrícolas que diferenciam os grandes sistemas agrários desenvolvidos (Deffontaines, 1998).

No setor específico deste estudo os dados estruturais do Planalto e da Depressão Periférica permitem distinguir uma distribuição espacial em diferentes estratos, que são: o substrato, o manto de intemperismo, o solo e a cobertura vegetal. A distribuição de cada potencial (pedogeológico, morfo-

lógico e florístico) que compõe a estrutura do meio é complexa. Esta distribuição não é o resultado de uma simples superposição dos potenciais, mas a análise das características e dos inibidores de cada componente da estrutura do meio (Verdum, 1997). Essa análise permite distinguir, no setor de estudo, três recortes na paisagem:

- *terroir* dos campos limpos do alto Planalto entrecortados pelos vales e pelos vales encaixados;
 - *terroir* dos rebordos inclinados e florestados do planalto;
 - *terroir* dos campos limpos da Depressão Periférica, de colinas (coxilhas) e de morros testemunhos, entrecortados por vales e vales aluviais.
- Verjamos então as características de cada *terroir*.

OS CAMPOS LIMPOS DO ALTO PLANALTO

O substrato basáltico é o mais representativo, sendo que os modelados desse platô correspondem às superfícies extensas e planas, mais ou menos preservadas e às superfícies de dissecação festonadas pelos cursos d'água. As superfícies extensas e planas correspondem às altitudes mais altas do setor de estudo, atingindo em torno de 420 m.

Os solos, originários do substrato basáltico, são do tipo latossolos, podzólicos e cambissolos. Esses apresentam a vantagem de ter uma textura essencialmente argilosa. Por outro lado, as análises efetuadas identificam déficits em fósforo (P) e potássio (K), uma toxicidade em alumínio (Al) e pH ácido (Cortazzi e outros, 1985 e Seplan, 1986).

A cobertura herbácea natural, relativamente protetora dos solos, é característica do *terroir* dos campos limpos do alto platô. Contudo, essa cobertura herbácea utilizada principalmente como pastagem é retalhada pela existência de parcelas com culturas e com pastagens artificiais.

OS REBORDOS INCLINADOS E FLORESTADOS DO PLANALTO

Os rebordos inclinados e florestados do Planalto têm suas características determinadas pelos vales encaixados associados à drenagem que corta o platô. Os escarpamentos vigorosos caracterizam o modelado da drenagem sobre as rochas vulcânicas e sobre as camadas do grés (Formação Botucatu) intercalados.

Os litossolos e os cambissolos são os solos associados a este tipo de relevo fortemente inclinado. Estes últimos são os mais favoráveis a uma cobertura florestal que os solos de outros *terroirs*, o que explica a importância relativa do es-

paço florestal. Mesmo se esses solos não se prestam sempre à atividade agrícola pela sua configuração topográfica, observa-se que a substituição dos setores florestados é devida, principalmente ao desenvolvimento de culturas nesse *terroir*. Assim, os rebordos do Planalto e os vales dissecados correspondem, atualmente a um mosaico de florestas e de parcelas agrícolas de tamanho reduzido.

OS CAMPOS LIMPOS DA DEPRESSÃO PERIFÉRICA

Os campos limpos da Depressão Periférica apresentam uma paisagem plana caracterizada pela presença de colinas suaves e de morros testemunhos (tabulares), entre valões e vales. O substrato arenítico é geologicamente o mais representativo, exceto no caso dos relevos tabulares que apresentam os topos preservados, tanto pelo basalto como pelo arenito silicificado.

Os materiais de origem dos solos, majoritariamente do arenito Botucatu, caracterizam o potencial pedológico como o mais pobre de todos os *terroirs* do setor estudado. Os solos apresentam uma textura arenosa e silte-arenosa de pH ácido, carências em fósforo (P) e em potássio (K) e um excesso em alumínio (Al). O inibidor identificado no potencial pedológico, certamente afeta o desenvolvimento da cobertura herbácea dos campos limpos. Entrecortando as colinas suaves e os relevos tabulares, observa-se que sobre os vales úmidos o caráter favorável do potencial pedológico permite o desenvolvimento de uma vegetação composta de estratos arbustivo e arbóreo. Esta mesma característica favorável é observável pela vegetação que circunda os relevos tabulares. Em relação à valorização do território este espaço aberto dos campos limpos da Depressão Periférica permitiu, desde a muito tempo, as atividades agrícolas ligadas à exploração extensiva das pastagens e das culturas.

A partir da caracterização desses três *terroirs*, através do conjunto dos potenciais, torna-se importante cartografá-los, sendo assim, possível a determinação dos espaços estruturalmente frágeis e a avaliação das ações das sociedades locais sobre esses *terroirs*. Nesse sentido, como exemplo de espacialização desses *terroirs*, individualizou-se a bacia hidrográfica do arroio Miracatu no setor de estudo (Verdum, 1997), onde definiu-se os três conjuntos de *terroirs* (Figura 1). Essa individualização permite uma primeira aproximação no que se refere aos *terroirs*, à diversidade das atividades agrícolas ali desenvolvidas e àqueles que se mostram mais suscetíveis aos processos morfogenéticos.

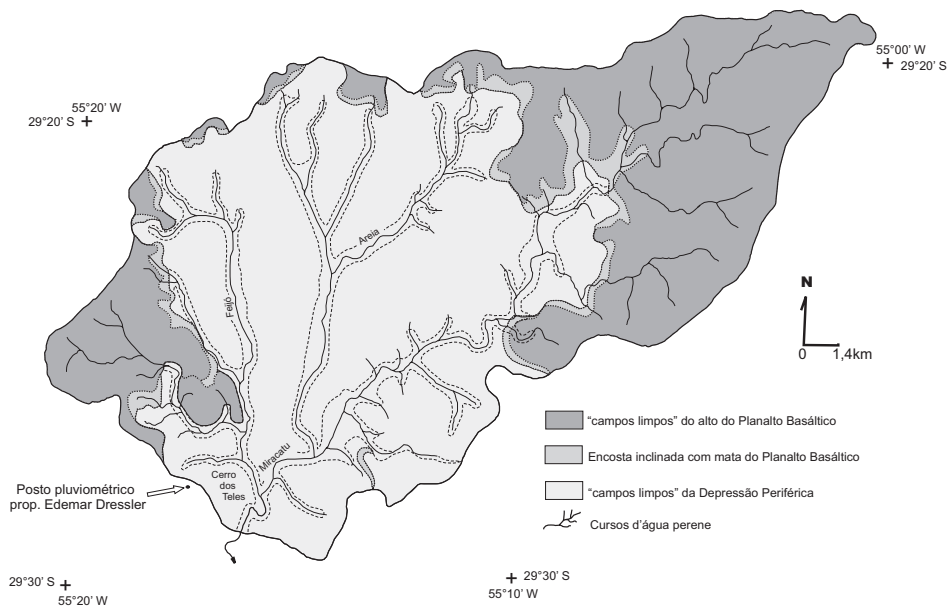


Figura 1. Bacia hidrográfica do arroio Miracatu: localização e tipos de *terroirs*.
 Fonte: Verdum (1997).

A DIVERSIDADE DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM OS *TERROIRS*

Analisar as fases de ocupação do território nos permite avaliar a pressão que os modelos de exploração agrícola exercem sobre a biomassa vegetal e o solo. As observações feitas atualmente sobre a degradação das terras neste setor de estudo nos levam não somente a avaliar os inibidores e as fragilidades do meio, mas também a examinar a pressão agrícola dos modelos de exploração agrícola exercida sobre esse meio. Para poder avaliar essa pressão, é necessário analisar as fases de ocupação do território e manipular os dados dos censos. Pode-se estabelecer uma diferenciação das formas de pressão agrícola a partir da diversidade de processos históricos, identificando a persistência das heranças nas práticas agrícolas e examinando a intensificação dos processos produtivos das duas atividades agrícolas desenvolvidas na Depressão Periférica e no Planalto: a criação de gado extensiva e a agricultura mecanizada especulativa, desenvolvida sobre determinados *terroirs*.

A pesquisa sobre a repartição das diferentes formações vegetais do setor de estudo, entre São Francisco de Assis e Manuel Viana, permite distinguir três tipos: os *campos limpos* do alto planalto e das colinas suaves da Depressão Periférica; a *mata galeria* dos vales úmidos da depressão periférica e os *remanescentes florestais* dos vales e sobre as bordas, tanto do Planalto como dos relevos tabulares da Depressão Periférica.

Esta distinção das formações vegetais tornou possível sua caracterização segundo os meios onde essas se desenvolvem e segundo a porcentagem da superfície coberta por cada uma dessas no setor de estudo. Nota-se que, mais de 70% do potencial dos solos (pedológico), associado às colinas suaves, é coberto pela vegetação herbácea dos campos limpos. Admitindo que as sociedades ali instaladas tenham agido sobre a cobertura vegetal, suas intervenções teriam sido realizadas de três formas principais: os desmatamentos, o superpastoreio e o sistema de cultura escolhido, que não é sempre favorável à conservação dos solos.

Neste sentido, questões se colocam sobre a evolução dessa paisagem, principalmente no que se refere aos campos limpos e a ocupação das sociedades humanas. Os campos limpos foram originalmente uma paisagem herbácea ligada aos inibidores estruturais ou são o resultado da pressão agrícola das sociedades humanas sobre uma antiga paisagem florestal? Pode-se identificar as pressões agrícolas pelo estudo dos ciclos econômicos?

A partir das hipóteses sobre a origem dos campos limpos do Rio Grande do Sul, estes corresponderiam a uma formação herbácea dos estoques de vegetação do período geológico terciário (\pm 65 milhões anos até 1 milhão anos A.P.).

Entre o terciário e o quaternário (± 1 milhão anos A.P. até os dias de hoje), essa vegetação aberta, submetida às mudanças paleoclimáticas, seguem fases alternativas de expansão e retração. Essa vegetação caracteriza-se pela característica dominante de savanas e estepes.

Segundo Ab'Saber (1977) e Kern (1991), a vegetação aberta foi associada a uma paisagem do tipo estepe herbácea (tapete herbáceo xerofítico ou arbustivo) pela existência de um clima mais seco e frio no continente sul-americano durante o fim do holoceno (± 15.000 até os dias atuais). Essa vegetação pode então progredir de um setor situado no norte ao noroeste da Argentina, conhecida como estepe arbustiva de Monte, em direção às depressões centrais sul-americanas e ao setor centro-ocidental do Brasil, isto é incluindo as planícies do Rio Grande do Sul. Somente os vales úmidos dos cursos d'água na planície e das vertentes no planalto foram o espaço de desenvolvimento da mata. Mesmo se esta formulação é ainda considerada bastante hipotética, ela assinala a existência de uma paisagem originalmente herbácea, em plena evolução botânica. Neste caso, os campos limpos podem ser considerados como sendo uma formação vegetal legada do passado, que continua existindo, mas corresponde mal à dinâmica atual associada a um clímax florestal.

Destaca-se que a paisagem descrita anteriormente está longe de ser estática. Sua dinâmica acontece em termos de séculos, em milhares ou milhões de anos. Durante o lento desenvolvimento da evolução natural dos campos limpos, as sociedades humanas foram se instalando nesta paisagem. Antes do século XIX, os conflitos e a indeterminação da fronteira política entre as coroas portuguesa e espanhola não permitiram a organização de um espaço agrícola no Rio Grande do Sul. Antes deste período, não se pode reconhecer um território organizado a partir de uma base econômica que poderia representar uma identidade regional. No entanto, pode-se reconhecer a presença de um espaço não-delimitado e ainda muito próximo do estado natural.

COMUNIDADES INDÍGENAS E EXPLORAÇÃO BIOLÓGICA DOS CAMPOS LIMPOS

Anteriormente à disputa territorial na ocupação colonial, pode-se afirmar que as comunidades indígenas praticavam nessas paisagens uma forma de exploração biológica das riquezas naturais, sobre um espaço bastante intenso. Segundo Costa (1988) esta exploração tinha uma característica particular, uma relação muito próxima com a natureza. As etnias ge (guaianas e charruas), situados no setor das florestas do centro e norte do atual Estado do Rio Grande do Sul, praticavam sobretudo uma agricultura de subsistência. A etnia chana (minuanos e charruas) que ocupava os campos limpos, praticava a caça e os cultivos

itinerantes associadas às queimadas. Mesmo que o número de documentos sobre esta forma de ocupação e exploração ainda é limitado, pode-se pensar que os índios modificaram pouco a paisagem original.

A TRADIÇÃO AGROPASTORIL E AS MISSÕES JESUÍTICAS SOBRE OS CAMPOS LIMPOS

As atividades agropastoris realmente começam a ser desenvolvidas pelas missões jesuíticas, instaladas sobre o território a partir do século XVII. O centro donde partiam as iniciativas dos jesuítas correspondia ao atual território do Paraguai. A partir deste núcleo, foram fundadas as missões na região delimitada pelos rios Paraná e Paraguai e, no oeste dos atuais Estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Uma das estratégias territoriais da coroa espanhola consistia em favorecer a colonização agrícola pelos jesuítas, a fim de se apropriarem do espaço disputado com Portugal.

Segundo Valverde (1956) quando do apogeu desta organização em 1732, 39.343 pessoas formavam 9.835 famílias vivendo neste território. As missões procuravam corresponder sua organização econômica aos hábitos comunitários indígenas, convertendo-os à agricultura sedentária sem adubação e à criação do gado. Algumas missões, melhor equipadas, já empregavam o arado, sendo cultivado sobretudo o milho, a batata, a mandioca, o algodão, o feijão e os legumes. O gado era criado livre sobre as pastagens nativas segundo dois sistemas: o das estâncias, onde o gado era solto nas pastagens nativas dos campos limpos, limitadas pelos acidentes do terreno (cursos d'água, florestas, etc.) e o das vacarias que não-necessariamente tratava-se de um sistema de criação, mas uma caça de animais selvagens. Durante a desestruturação das Missões Jesuíticas e dos índios a partir da primeira metade do século XVIII, os animais abandonados proliferaram no nordeste do atual Estado do Rio Grande do Sul de maneira anárquica. Os rebanhos em liberdade constituíram a base dos rebanhos dos campos limpos, recuperados e encaminhados ao sudoeste do Estado pelos proprietários portugueses.

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO RURAL NA DEPRESSÃO PERIFÉRICA E NO PLANALTO

A base da organização atual do espaço rural do sudoeste do Rio Grande do Sul tem como referência o estabelecimento da fronteira política entre o Brasil e o Uruguai, em 1828 e ratificada em 1851. A apropriação e a ocupação do território se apoiou sobre a distribuição de títulos de sesmarias, cuja superfície média era de 13.000ha. Segundo Pesavento (1977) é a partir desta primeira fase

da divisão fundiária do Rio Grande do Sul que a economia agrícola ultrapassa a fase da exploração exclusiva do rebanho. O latifúndio representa assim, a tradição da criação do gado em propriedades extensas que exploram a vegetação herbácea para a criação de gado, ao mesmo tempo o elemento fundiário que sustenta a estrutura espacial da formação do Estado e a projeção da economia para o mercado nacional e internacional.

É durante a segunda metade do século XIX que a fazenda caracteriza a forma de uma unidade de exploração comercial mais rentável. É a demanda crescente pelos produtos do Rio Grande do Sul (o charque, o couro e o trigo) pelo mercado interno brasileiro que é a origem dessa evolução. Além disso, é a partir de 1870 quando inicia-se o cercamento dos campos pelos piquetes e pelas cercas que reforçam o estabelecimento das propriedades rurais.

Iniciando-se uma nova fase de ocupação do território gaúcho, representada pela migração de alemães (1824...) e italianos (1875...), evidencia-se segundo Pesavento (1977), o início de uma economia de subsistência baseada sobre a policultura em regime de pequenas propriedades, compreendidas entre 24 e 77 ha. Este elemento histórico induz a uma divisão concreta da organização do espaço agrário do Rio Grande do Sul. Segundo Pebayle (1974) e Costa (1988), esta divisão evidencia a existência de duas sociedades:

- uma sociedade de criadores, que desenvolvem suas atividades nos campos limpos, denominados de campanha e situados a oeste do Estado;
- uma sociedade de agricultores, que exerciam exclusivamente a agricultura sobre um espaço originalmente florestal. Tem-se assim, um tipo de *terroir* declivoso, a “serra” ou a encosta. Este espaço chamado de colônia é ocupado pelos pequenos agricultores confinados nas vertentes declivosas no centro-norte do Estado.

Assim, a organização dicotômica do espaço agrário do Rio Grande do Sul se caracteriza pelas diferenças de exploração agrícola (criação e cultivo), de repartição da propriedade fundiária (latifúndio e minifúndio) e das relações geográficas que revelam a gestão dos *terroirs* e das parcelas nas propriedades.

GESTÃO DAS PASTAGENS NATURAIS E A FRAGILIDADE DA COBERTURA VEGETAL

Após a formação do Estado até hoje, as fazendas do Rio Grande do Sul foram pouco reestruturadas desde sua definição como unidade fundiária. Em efeito, as pastagens naturais são ainda bastante dominantes no sudoeste do Estado. Constata-se, analisando os dados dos Censos Econômicos do Rio Grande do Sul, entre 1950 e 1985, que no conjunto dos municípios Alegrete, Cacequi, Itaqui, Quaraí, São Borja e São Francisco de Assis, a superfície de pastagens

artificiais não ultrapassa 2% da superfície total das pastagens até 1970. Mesmo observando-se um nítido aumento entre 1970 e 1985, as pastagens artificiais não ultrapassam 7% do conjunto dos municípios, exceção a São Francisco de Assis que possuía 13% da superfície total das pastagens utilizadas. Revela-se assim, uma forte dependência da prática pastoril extensiva às condições das pastagens nativas. Isto é, essa constatação *reforça a relação direta entre a rentabilidade e a extensão das propriedades. Os criadores concebem os campos limpos do sul do Brasil como as melhores pastagens nativas e as melhores adaptadas a prática pastoril.*

No entanto, ao se pesquisar os relatos de viajantes do século XIX, como Isabelle (1835) e Saint-Hilaire (1974), observa-se as restrições quanto a palatabilidade e as qualidades nutritivas das pastagens nativas dos campos limpos da Depressão Periférica e do topo do Planalto. Isabelle (1835), percorrendo os campos limpos de São Francisco de Assis e Santiago do Boqueirão, afirma que nesses arredores:

As pastagens são abundantes, de ervas espessas, mas desprovidas de sabor e de qualidades nutritivas, visto que os habitantes destas montanhas são obrigados a dar sal aos animais, de quatro à cinco vezes por ano, para excitá-los a comer e, os animais o procuram com avidez [...]. (entre 13 e 18 de fevereiro de 1834).

As pastagens nativas são em grande parte compostas de ervas pertencentes a família das gramíneas, que compreendem diversas espécies reconhecidas nas sínteses bibliográficas como: Lindmann e Ferri (1974), Araújo (1971) e Boldrini e outros (1985). No entanto, raramente essas sínteses tratam da adaptação dessas pastagens nativas as condições do meio e a presença do gado sobre os campos.

Nesse sentido, em pesquisa realizada, procurou-se identificar no campo as gramíneas predominantes nas pastagens dos municípios de São Francisco de Assis e Manuel Viana e que têm interesse na alimentação do gado (Verdum (1997). Após essa identificação e consultando a bibliografia referente ao tema foi elaborado o Quadro 1.

A análise do quadro revela que grande parte dessas gramíneas se adaptam aos solos arenosos e pedregosos de baixa fertilidade da Depressão Periférica e que essas gramíneas são globalmente pouco adaptadas ao gosto do rebanho, principalmente fora do período de brotamento e floreio entre os meses de setembro e março (entre a primavera e verão). Este fato revela uma debilitação das gramíneas que alimentam moderadamente o gado durante o outono e inverno.

Para especificar melhor a *pressão da criação de gado sobre as pastagens*, em grande parte nativas nos municípios pesquisados de São Francisco de Assis e Manuel Viana, elaborou-se o gráfico seguinte, Gráfico 1 (Verdum 1997). Observa-se, inicialmente, que o gado bovino aumentou durante o período de 1970

a 1985, ao ponto da carga por unidade de superfície praticamente duplicou. Vale destacar que, como os bovinos, os ovinos e os eqüinos são igualmente criados nas fazendas.

Quadro 1
ADAPTAÇÃO DAS GRAMÍNEAS DAS PASTAGENS NATIVAS
AO MEIO E A CRIAÇÃO DE GADO, EM SÃO FRANCISCO
DE ASSIS E MANUEL VIANA

Gramíneas	Palatabilidade para o gado	Meio favorável	Resistência ao pisoteio	Período de floração
"Capim-caninha" (<i>Andropogon lateralis</i>)	Média: durante a fase de brotação	Campos de solos arenosos de baixa fertilidade e áreas úmidas em torno dos banhados	Fraca	Novembro a março
"Barba-de-bode" (<i>Aristida flacida</i>)	Fraca	Campos não expostos a umidade temporária ou permanente e campos pedregosos	Fraca	Setembro a novembro
"Barba-de-bode alta" (<i>Aristida laevis</i>)	Fraca	Campos de solos arenosos e pedregosos		Setembro a outubro
"Capim-limão" (<i>Elyonurus cadidus</i>)	Média: durante a fase de brotação	Campos de solos arenosos e de baixa fertilidade		Outubro a março
"Capim-forquilha" (<i>Paspalum notatum</i>)	Média: durante a fase de brotação	Campos de solos de textura média e argilosa	Boa	
"Capim-rabo-de-burro" (<i>Schizachyrium microstachyum</i>)	Fraca		Fraca	Novembro a março

Fonte: Verdum, 1997.

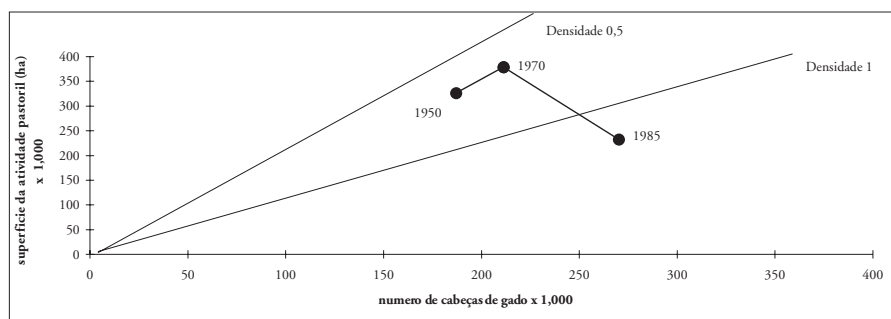


Gráfico 1. Rebanho bovino e densidade em relação à superfície de criação nos municípios de São Francisco de Assis e Manuel Viana.

Fonte: Verdum, 1997.

Avaliando-se o gráfico, destaca-se que entre 1950 e 1970, há um fraco aumento da superfície de atividade pastoril (+12%) e do número de cabeças de gado (+11%). Além disso, que entre 1970 e 1985, há uma clara diminuição da superfície pastoril (-33%) associada ao número expressivo do rebanho (+35%). Estas evoluções traduzem uma forte densidade da atividade pastoril desde 1970, onde a densidade de bovinos passa entre 1970 e 1985 de 0,6 a mais de 1 cabeça/ha. Este adensamento nos campos é acompanhado de um certo investimento em pastagens artificiais. Nota-se que, esta diminuição da superfície pastoril disponível a criação do gado sugere um dado importante: *o aumento da superfície reservada aos cultivos no terroir dos campos limpos da Depressão Periférica.*

Além da pressão sobre a vegetação herbácea devido ao aumento da densidade do número de bovinos, a gestão das pastagens naturais pelos criadores é também a origem da fragilização da cobertura vegetal. A prática da *queimada* das pastagens nativas dos campos limpos sempre esteve associada a necessidade de mantê-las para o desenvolvimento da criação. Graças a queimada praticada anualmente ou a cada dois anos, os produtores obtêm pastagens mais macias e palatáveis para o gado, eliminando inclusive as plantas não-comestíveis. Esta prática já fora utilizada pelos índios das missões jesuíticas no século XVIII. Igualmente foi observada pelo botânico Saint-Hilaire (1974), quando de sua viagem ao Rio Grande do Sul e o Uruguai.

Segundo Pebayle (1974), a prática da queimada no Rio Grande do Sul “foi por muito tempo o mais rápido, o mais econômico, senão o mais eficaz, dos meios que o criador gaúcho encontrou para limpar suas pastagens.” Nos registros realizados em campo, nos municípios de São Francisco de Assis e Manuel Viana, Verdum (1997), mesmo que seja difícil avaliar o número e a extensão das parcelas queimadas anualmente, pode-se verificar a existência desta prática, sendo amplamente empregada durante o fim do inverno e início da primavera. São eliminados assim, os tufos de velhas ervas que atravessaram todo o inverno, certas espécies lenhosas de porte arbustivo e aquelas não-comestíveis pelo gado, ativando o crescimento de novos brotos quando de uma nova fase de brotação a partir da primavera.

Segundo Primavesi (1984), essa prática generalizada da queimada sobre os campos limpos apresenta certas vantagens em curto espaço de tempo, mas rapidamente anulados pela sua repetição. As vantagens são associadas ao aumento do pH associado aquele do teor de cálcio após alguns anos sucessivos de queimadas. Estas vantagens são importantes no caso dos solos do *terroir* dos campos limpos da Depressão Periférica que são ácidos, e apresentam carências em fósforo, cálcio e potássio. No entanto, a autora destaca que essa prática tem como consequente o empobrecimento do solo em matéria orgânica e fósforo,

a diminuição da capacidade de retenção capilar por este empobrecimento orgânico, o desenvolvimento de uma vegetação herbácea resistente ao fogo, mas pouco palatável ao gado e a diminuição da biomassa em até 75% em relação aquela existente antes da queimada, representando uma diminuição do papel protetor da cobertura vegetal em relação aos solos da região.

A EXTENSÃO DA AGRICULTURA MECANIZADA A PARTIR DOS ANOS DE 1970

A partir dos anos de 1970, nota-se uma mudança importante do sistema de produção praticamente em toda a região do sudoeste do Rio Grande do Sul. Como foi assinalado antes, trata-se inicialmente do *aumento da superfície cultivada em detrimento da superfície pastoril*. A comparação entre as superfícies ocupadas por cada atividade e a superfície agrícola total nos municípios de São Francisco de Assis e Manuel Viana entre 1950 e 1985 mostram que a superfície de culturas temporárias representavam em 1950 5% (15.191 ha) e em 1985 16% (57.873 ha) da superfície agrícola total. Este aumento da superfície cultivada resulta na diminuição de mais de 30.000ha de superfície de pastoreio. Esses dados mostram claramente a pressão dos cultivos sobre os campos limpos, assim como a do pastoreio, visto que, o número de cabeças de gado aumentou 46 % entre 1950 e 1985.

A evolução dos cultivos não representa somente o crescimento da superfície cultivada, mas também as mudanças em relação aos tipos de cultivos, o tamanho da unidade de produção e o destino desta produção. Em 1920, por exemplo, a produção nos municípios de São Francisco de Assis e Manuel Viana se distribuía entre: milho, feijão, trigo, arroz, fumo, mandioca, cana-de-açúcar e batata. A base do sistema desta produção era a propriedade de menos de 100 ha, caracterizando uma fase de produção orientada para a satisfação direta das necessidades do produtor e do mercado regional. Esta produção realizada em 4% da superfície agrícola total era desenvolvida principalmente nos *terroirs* dos vales da escarpa do planalto, em concorrência com os espaços florestais, exceto o arroz desenvolvido no *terroir* das planícies inundáveis da Depressão Periférica, em detrimento da mata galeria.

A partir dos anos de 1970 constata-se a intensificação do processo produtivo. Esta intensificação é marcada pela articulação entre a agricultura e a indústria. É o período da consolidação internacional da economia nacional e, particularmente o Rio Grande do Sul, pelo estabelecimento do *sistema de monoculturas extensivas mecanizadas*. As políticas de financiamento da agricultura e da industrialização dos cultivos do arroz a partir dos anos 1940, do trigo nos anos 1950 e 1960, e da soja nos anos 1970, mudaram bruscamente a organiza-

ção do espaço agrário do sudoeste do Estado. Durante o período 1970-1980, a expansão da superfície dos cultivos temporários permitiu à Campanha tornar-se uma importante produtora de plantas alimentares e industriais, mais tardiamente que a região norte do Estado sobre o Planalto, denominada colônia.

No município de São Francisco de Assis, até os anos de 1990, pode-se verificar essa evolução dos cultivos temporários em relação a superfície de criação, através do gráfico seguinte, Gráfico 2.

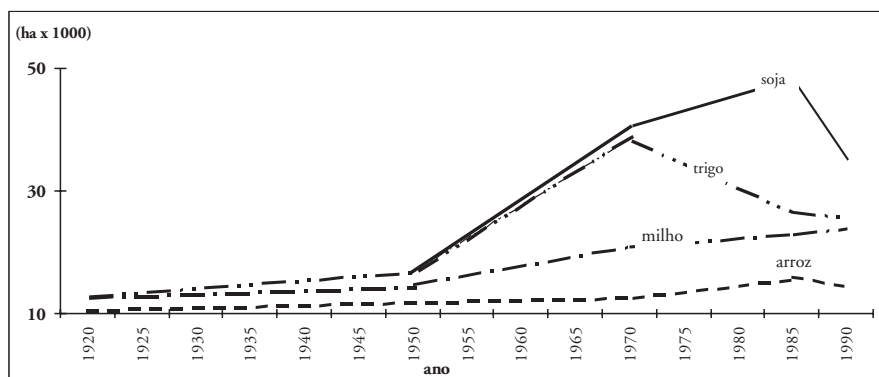


Gráfico 2. Produção agrícola nos estabelecimentos rurais do município de São Francisco de Assis entre 1920 e 1990.

Fonte: Verdum, 1997.

A partir do gráfico conclui-se que a introdução dos cultivos mecanizados (principalmente do trigo e da soja) nesses municípios seguiu a política adotada para a região sudoeste e para o norte do Estado. Enquanto a superfície cultivada total foi triplicada entre 1950 e 1985, esta atinge somente nos anos de 1990 uma superfície inferior daquela dos anos de 1970.

Os cultivos do milho e arroz estavam presentes desde os anos de 1920. No início, esta produção orientou-se para a satisfação direta dos produtores e parcialmente para o mercado regional. Em relação ao milho, o cultivo desenvolvia-se sobretudo nos vales do Planalto e estava associado às propriedades de menos de 100 ha. A partir dos anos de 1970, o crescimento da produção associado a expansão agroalimentar induz o desenvolvimento desta cultura sobre os campos limpos. O crescimento observado em relação ao arroz ocorre em detrimento da mata galeria situada ao longo das planícies aluviais da Depressão Periférica.

Como em outras regiões do Estado a relação entre a cultura do trigo e da soja se estabelece nesses municípios. A distribuição espacial sobre os campos limpos do cultivo da soja coincide com aquela do trigo. Geralmente, no norte do Estado, os proprietários utilizam praticamente as mesmas parcelas e os mesmos equipamentos agrícolas, sendo que os dois cultivos se alternam durante o ano agrícola (a soja de outubro a março e o trigo de abril a agosto). No entanto, em relação aos dois municípios o desenvolvimento mais recente da soja se estabelece em detrimento do trigo. As flutuações da produção destes dois cultivos estão ligadas a combinação da política de créditos atrativos, que encorajaram a produção durante certos períodos, do preço no mercado internacional e das variações das demandas.

Assim, pode-se falar de uma verdadeira pressão agrícola sobre os campos limpos a partir dos anos de 1970, com a implantação dos cultivos mecanizados. Esta mecanização foi facilitada, sobretudo, pelo relevo das colinas suaves cobertas pela vegetação herbácea, onde os solos arenosos são facilmente lavrados. Neste sentido, nota-se a modificação do modo de ocupação do espaço rural, onde os criadores dividem este espaço com os novos exploradores vindos do Planalto vizinho ou eles mesmos optaram pela agricultura. Os produtores migrantes, arrendatários ou compradores de propriedades introduziram no *terroir* dos campos limpos um equipamento mecanizado, que acentuou a pressão sobre os solos frágeis e sobre a vegetação herbácea, já submetida a gestão através das queimadas da criação extensiva.

Esses elementos da utilização social do espaço têm um papel importante na relação entre a fragilidade do meio e os processos morfogênicos observados em campo, destacando-se nos *terroirs* estudados os processos de escoamento concentrado e difuso, assim como a deflação, que em conjunto caracterizam a *arenização* no sudoeste do Rio Grande do Sul.

O CONJUNTO DAS PAISAGENS E A IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS MORFOGÊNICOS: OS CASOS CONCRETOS DA CRISE EROSIVA

OS PROCESSOS MORFOGÊNICOS

A análise dos processos morfogênicos no setor de estudo se apoia sobre a classificação estabelecida na *Carta de famílias de terroirs e da dinâmica do meio, bacia hidrográfica do arroio Miracatu*, RS (Verdum, 1997). Nesta cartografia foram identificados os seguintes processos morfogênicos: *os ravínamentos* (incipiente, concentrado, nas cabeceiras de microbacias e de

fundo de valão), o encaixamento da rede hidrográfica, o aluvionamento e os processos eólicos. Apesar de apresentá-los desta forma, isoladamente, as observações feitas em campo e sua representação cartográfica mostram que os processos morfogenéticos podem ser distinguidos na sua dinâmica, isto é, nas suas interações e nas suas relações com as fragilidades do meio.

OS PROCESSOS MORFOGENÉTICOS NOS TERROIRS DO PLANALTO

Analisando a ação desses processos nos diferentes *terroirs*, observa-se que os *terroirs dos campos limpos do topo do Planalto* constituem o grupo mais estável entre os três definidos anteriormente. Isto se explica pela convergência dos critérios estruturais desses *terroirs* caracterizados pela existência de uma rocha coerente e resistente, de vertentes pouco inclinadas, de solos mais estruturados pela existência de uma textura principalmente argilosa e de uma cobertura herbácea mais densa e menos degradada.

Os *terroirs das bordas e dos vales do Planalto* aparecem desestabilizados pelos processos morfogenéticos, quando a declividade ultrapassa o limite de 20% e onde o desmatamento expõe as vertentes a esses processos. Identificam-se assim, os processos morfogenéticos seguintes: os deslizamentos que expõem, a nu, as vertentes rochosas quando do escoamento superficial direto e concentrado associado as chuvas torrenciais em setores de desmatamento; os ravinamentos lineares, nas desembocaduras dos canais fluviais temporários sobre as vertentes arenosas situadas abaixo daquelas rochosas, sendo que algumas dessas vertentes estão em vias de degradação generalizada, na forma de microbacias torrenciais e os cones de dejeção acumulados mais a jusante, a partir do ponto em que a declividade é pequena.

OS PROCESSOS MORFOGENÉTICOS NOS TERROIRS

DOS CAMPOS LIMPOS DA DEPRESSÃO PERIFÉRICA

Os *terroirs dos campos limpos da Depressão Periférica*, com suas colinas suaves (coxilhas) e seus relevos tabulares, são os mais atingidos por esses processos morfogenéticos. Esses correspondem:

- *as superfícies rochosas caracterizadas por blocos e lençóis de detritos* descidos do alto da vertente dos relevos tabulares, onde o escoamento torrencial direto se instala, preferencialmente nas diaclases ou entre os blocos da vertente. O escoamento difuso e o concentrado geram progressivamente o desequilíbrio da vertente;

- *aos ravinamentos no pé da vertente rochosa* como resultado da ação do escoamento direto concentrado que provem das superfícies rochosas do alto das vertentes e que entalham os glaciais arenosos;

- *as acumulações de cones de areia* que representam os depósitos que se originam a cada fase de escoamento direto, onde esses depósitos descidos do alto da vertente se acumulam no fundo do valão, recarregando constantemente os cones. Essas acumulações arenosas espalhadas no fundo do valão e que cobrem gradualmente a cobertura herbácea, são sensíveis a deflação, originando uma das formas do processo de *arenização*;

- *as ações eólicas entre as crises do escoamento direto* que resultam na expansão das areias (*arenização*) pela deflação sobre a vegetação herbácea que, pouco a pouco é recoberta pela areia, fragilizando-a. Esta fragilização gera uma exposição cada vez mais importante do solo pouco espesso e do manto arenoso muito friável ao escoamento e à ação do vento;

- *aos ravinamentos acelerados do fundo dos valões e dos vales* gerados pelo escoamento superficial linear e pelo afloramento do lençol freático sobre uma estrutura (solo e rocha) muito friável. Em relação ao encaixamento dos canais fluviais, observa-se que esses são processos lineares associados aos outros processos que foram detalhados anteriormente, provocando o ravinamento generalizado das coxilhas.

- *ao ravinamento regressivo à montante das vertentes arenosas* assinalando que toda mudança na posição do nível de base da rede hidrográfica gera uma modificação do perfil de equilíbrio, provocando a ação regressiva dos cursos d'água nas vertentes.

Em síntese, as observações em campo e o estudo dos processos morfo-genéticos mostram que o escoamento direto, gerador das cheias neste setor de estudo, remodela os glaciais no pé das superfícies rochosas dos relevos tabulares e das coxilhas. O material arenoso que resulta da erosão é exposto à deflação, caracterizando uma das formas da *arenização* que ocorre no sudoeste do Rio Grande do Sul. A conjugação dos dois processos desenvolve a degradação contínua da cobertura vegetal e a exposição do solo e do manto cujas características arenosas revelam uma grande fragilidade. O escoamento concentrado é identificado pelo encaixamento generalizado da rede hidrográfica. A erosão regressiva ligada a este encaixamento e a incisão dos valões das coxilhas, provocam o entalhamento atual destes relevos, desfossilizando os antigos modelos cobertos pelas formações superficiais arenosas.

Toda esta dinâmica processual tem provocado o questionamento sobre a sua origem natural ou como sendo provocada pela pressão agrícola dos modelos de produção adotados até então. No entanto, sem entrar no mérito deste questionamento, já discutido em Suertegaray (1987, 1996 e

1998), assim como em Verдум (1997 e 1999), destaca-se que os processos morfogénéticos identificados vêm inviabilizando continuamente áreas nas propriedades rurais à produção agrícola nos moldes em que esta vem sendo conduzida em vários municípios do sudoeste do Estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A base da organização atual do espaço rural no sudoeste do Rio Grande do Sul é ainda, ligada a uma tradição de pastoreio extensivo sobre grandes propriedades. Esta prática pastoril tem uma relação direta entre a rentabilidade e o número de hectares explorados. A análise da influência das pastagens nativas dos campos limpos sobre a fragilidade desta cobertura herbácea, mostra que estas pastagens são largamente dominantes em vários municípios no sudoeste do Estado.

Se a predominância do pastoreio se mantém até hoje, o desenvolvimento dos cultivos agroindustriais durante o século XX, modificou o modo de ocupação do espaço rural. Pode-se falar de uma verdadeira pressão das atividades agrícolas sobre os *terroirs* dos campos limpos a partir dos anos de 1970. Enfim, a expansão dos cultivos mostra a presença de um novo tipo de agricultor vindo do Planalto vizinho que induziu a transferência de um conhecimento e de uma técnica adquiridos sobre os solos mais férteis e melhores estruturados. Os criadores tradicionais dos campos limpos da Depressão Periférica dividem o espaço com esses novos produtores que acentuaram a pressão agrícola sobre os solos frágeis e sobre a vegetação herbácea.

Enfim, as pesquisas de casos concretos de processos morfogénéticos assinalam a existência de pistas a explorar em relação a gestão das propriedades rurais e as técnicas que visam a diminuir esses processos. Experimentos de reabilitação da cobertura vegetal, realizadas junto com alguns produtores rurais desta região, devem ter continuidade. O objetivo desses produtores é o de favorecer a cobertura vegetal, através da introdução de espécies herbáceas. Neste sentido, pode-se destacar a carência de pesquisas em relação a adaptação das gramíneas nativas ao meio e a pressão das atividades agrícolas. Sustenta-se assim, a ideia da necessidade de aprofundar essas pesquisas, como também aquelas que englobem as pastagens artificiais.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. In: *Paleoclimas*, n. 3, p. 3-19. USP, São Paulo, 1977.
- ARAÚJO, A. A. *Principais gramíneas do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Sulina, 1971.
- Boldrini, I. I. et alii. *Gramíneas e leguminosas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 1985.
- CORTAZZI, A. M. et alii. *Mapa de solos*. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Agricultura, Departamento de Comandos Mecanizados. Echelle 1: 1.800.000. Porto Alegre, 1985.
- COSTA, R. H. *Latifúndio e identidade regional*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 98 p., 1988.
- DEFFONTAINES, J. P. *Les Sentiers d'un Géoagronome*. Éditions Arguments. Paris, 1998.
- ISABELLE, A. *Voyage à Buenos Aires et à Porto Alegre par la Banda Orientale, les Missions d'Uruguay et la Province de Rio Grande do Sul (1830-34)*. J. Morlent. Le Havre, 1835.
- KERN, A. A. Paleopaisagens e povoamento pré-histórico do Rio Grande do Sul. In: *Arqueologia pré-histórica do Rio Grande do Sul*. A.A. Kern (org.). Porto Alegre: Mercado Aberto, 356 p., 1991.
- LINDMANN, C. A. M. & M. G. Ferri. *A vegetação no Rio Grande do Sul*. USP – Sao Paulo: Livraria Itatiaia Editora, 1974.
- PEBAYLE, R. *Eleveurs et agriculteurs du Rio Grande do Sul*. Thèse de Doctorat. Université de Paris I. Paris, 1974.
- PESAVENTO, S. J. Considerações sobre a evolução da agricultura gaúcha até 1930. In: *Informativo do Seite*. Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, v. 2, n. 3, 1977.
- PRIMAVESI, A. *Manejo ecológico de pastagens*. Nobel, p. 184, 1984.
- SAINT-HILAIRE, A. F. C. *Viagem ao Rio Grande do Sul, Brasil*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1974.
- SEPLAN (Secretaria de Planejamento da Presidência da República)/IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) *Levantamento de recursos naturais*. Secretaria de Planejamento da Presidência da República & Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. v. 33, 791p. Rio de Janeiro, 1986.
- SUERTEGARAY, D. M. A. *A trajetória da natureza: um estudo geomorfológico sobre os areas de Quaraí – Rio Grande do Sul*. Universidade de São Paulo-FFLCH-Departamento de Geografia. Dissertação de Doutorado. 243 p. São Paulo, 1987.
- . Desertificação: recuperação e desenvolvimento sustentável. In: *Geomorfologia*. A.J.T. Guerra (org.). Rio de Janeiro, 1996.
- . *Deserto grande do sul: controvérsia*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2. ed. 109 p. Porto Alegre, 1998.

SUERTEGARAY, D. M. A., GUASSELLI, L. A., VERDUM, R. 2001. *Atlas da arenização – Sudoeste do Rio Grande do Sul*. Centro Estadual de Sensoriamento Remoto e Meteorologia, Secretaria de Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul/Gabinete da Metade Sul e Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado Rio Grande do Sul. 84 p. Porto Alegre.

VALVERDE, O. Plateau meridional. *XVIII Congrès International de Géographie*. Union Géographique Internationale. Livret guide n° 9. Rio de Janeiro, 1956.

VERDUM, R. 1997. *Approche géographique des “déserts” dans les communes de São Francisco de Assis et Manoel Viana, Etat du Rio Grande do Sul, Brésil*. Université de Toulouse Le Mirail - UFR de Géographie/Aménagement. Tese de Doutorado, 211p. Toulouse.

VERDUM, R.; COSTA, B. P. da; PINHEIRO, E. da S. e MORAIS G. R. *Existem desertos no sudoeste do Rio Grande do Sul?* Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRGS, Programa Especial de Treinamento da Capes. Vídeo didático, 1999.