UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUMANA

**O ESPAÇO GEOGRÁFICO DO OESTE CATARINENSE E SUA CARTOGRAFIA
AMBIENTAL**

LIANE WELTER

SÃO PAULO
2006

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

**O ESPAÇO GEOGRÁFICO DO OESTE CATARINENSE E SUA CARTOGRAFIA
AMBIENTAL**

Liane Welter

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Geografia Humana.

Orientador: Prof. Dr. Marcello Martinelli

São Paulo
2006

A Deus que me sustenta a cada dia.

Dedico este estudo aos meus
adoráveis pais **Ronaldo** e **Alzira** e
irmãos **Milton, José** e **Áurea**.

AGRADECIMENTOS

Em especial, ao Prof. Dr. **Marcello Martinelli**, meu orientador, pela oportunidade e confiança que me possibilitaram realizar este trabalho. Agradeço imensamente pela sua orientação segura, sua atenção e por estar sempre disposto a esclarecer as minhas dúvidas;

À **Universidade de São Paulo** pela oportunidade;

Aos **professores** do Departamento de Geografia pelos ensinamentos;

Aos professores **Jurandyr Luciano Sanches Ross** e **Reinaldo Paul Perez** da banca de qualificação;

Ao **CNPq** pela concessão de bolsa de pesquisa;

Às funcionárias da Secretaria de Pós-Graduação da Geografia **Ana**, **Cida**, **Jurema** e **Rosângela** sempre muito prestativas;

À **COSEAS**, pela concessão de Bolsa Moradia;

Um agradecimento especial aos meus pais **Ronaldo** e **Alzira** que, com simplicidade e amor, legaram-me, entre muitas outras coisas, perseverança e apego ao trabalho. Obrigada também aos meus irmãos **Milton**, **José** e **Áurea** que, juntamente com meus pais, com compreensão souberam privar-se de meu convívio durante esse período;

Aos queridos colegas de mestrado **Érika M. Tsukada**, **Iara Sakitani**, **Jorge Sleiman** e **Maria Aparecida de Oliveira** pela amizade e aprendizado conjunto;

À querida colega **Ana Cristina M. Rodriguez** pela amizade, apoio, boa vontade e pelos conhecimentos transmitidos para a elaboração dos mapas deste trabalho;

Às queridas colegas de Graduação da UFSM **Deina Farenzena, Elizane A. Brutti, Ivete T. Strieder e Rosangela L. Spironello** amigas de todas as horas;

Às amigas **Marta L. R. Leal e Michela R. Di Candia** pela solidariedade, pela amizade construída e bom convívio durante o período de mestrado no CRUSP;

Aos amigos **Admar Souza, Ania Kliemann, Edmar S. de Souza e Elisângela R. C. Martins** do CRUSP, pelo companheirismo e pelos momentos de conversa e risada.

A **todos** aqueles que, em algum momento e de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação.

RESUMO

O objetivo central do trabalho é congrega os componentes naturais e sociais que agem no ambiente da região Oeste Catarinense, tendo em vista uma cartografia ambiental.

Para tanto, abordamos e representamos em mapa os elementos referentes a geologia, relevo, solos, vegetação, clima, uso e cobertura da terra, rede de drenagem, divisão administrativa e rede viária.

Uma visão de síntese, integrada e espacializada da realidade do ambiente regional foi obtida com a utilização de técnicas de geoprocessamento, que, dentre suas possibilidades permitiram a identificação de cinco unidades ambientais e suas subdivisões para o Oeste Catarinense.

Palavras-chave: cartografia temática, cartografia analítica, cartografia de síntese, cartografia ambiental, unidades ambientais.

ABSTRACT

The main aim of this work is to bring together the natural and social elements that act on the West Catarinense region in Brazil, considering the environmental cartography.

In order to do that, we show and represent maps of geology, relief, soil, vegetation, climate, land use, drainage system, political division and transport.

Using the techniques for geoprocessing, a synthesis, integrated and specialized view of the environmental reality was obtained. This procedure identified five environmental units and its subdivisions into the West Catarinense.

Key-words: thematic cartography, analytical cartography, synthetic cartography, environmental cartography, environmental units.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	iv
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
SUMÁRIO.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	lx
LISTA DE FOTOS.....	X
LISTA DE TABELAS.....	Xi
INTRODUÇÃO.....	1
1 – O OESTE CATARINENSE.....	8
1.1- A ocupação do território.....	8
2 - BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS.....	17
2.1 – A Geografia e os estudos ambientais.....	17
2.2 – A Cartografia e os estudos ambientais.....	22
3 – A ELABORAÇÃO DOS MAPAS.....	31
3.1 – A elaboração dos mapas temáticos analíticos.....	32
3.2 - A elaboração do mapa de síntese.....	37
4 – OS TEMAS DE ANÁLISE.....	38
4.1 – As bases naturais.....	38
4.2 – O potencial demográfico.....	54
4.3 – As cidades e a rede viária.....	57
4.4 – Uso e cobertura da terra.....	58
5 – A SÍNTESE: O OESTE CATARINENSE E SUA CARTOGRAFIA AMBIENTAL.....	63
5.1 – O mapa.....	63
5.2 – Caracterização das unidades ambientais.....	66
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A área de estudo.....	4
Figura 2 – Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande.....	10
Figura 3 – Componentes de um SIG.....	26
Figura 4 – Mosaico de imagens digitais do satélite Landsat 7 (ETM+).....	34
Figura 5 – Amostra de imagem com e sem a segmentação.....	35
Figura 6 – Mapa de uso do solo de Santa Catarina – 2005.....	36
Figura 7 – Oeste Catarinense: Geologia.....	39
Figura 8 – Oeste Catarinense: Unidades geomorfológicas.....	41
Figura 9 – Oeste Catarinense: Mapa topográfico.....	43
Figura 10 - Oeste Catarinense: Precipitação total média anual (mm).....	45
Figura 11 - Oeste Catarinense: Temperatura média anual (°C).....	46
Figura 12 - Oeste Catarinense: Tipologia climática.....	47
Figura 13 – Hidrografia do Estado de Santa Catarina.....	48
Figura 14 - Oeste Catarinense: Rede de drenagem.....	49
Figura 15 - Oeste Catarinense: Solos.....	51
Figura 16 - Oeste Catarinense: Vegetação.....	53
Figura 17 – Oeste Catarinense: Divisão administrativa e rede viária.....	59
Figura 18 - Oeste Catarinense: Uso e cobertura da terra.....	61
Figura 19 – Oeste Catarinense: Unidades ambientais.....	64

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai.....	40
Foto 2 – Planalto dos Campos Gerais.....	42
Foto 3 – Classe de uso múltiplo.....	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual da distribuição da população segundo a situação de domicílio na região Oeste catarinense em 1991 e 2000.....	55
Tabela 2 – População rural absoluta da região Oeste catarinense em 1991 e 2000.....	55
Tabela 3 – População urbana e rural do Oeste catarinense segundo as microrregiões geográficas em 1991 e 2000.....	56
Tabela 4 – População absoluta das mesorregiões do estado de Santa Catarina nos anos de 1991 e 2000.....	56
Tabela 5 – População residente por grupos de idade na mesorregião Oeste catarinense – 2000.....	57

INTRODUÇÃO

Vivenciamos um período, no qual, a questão ambiental está cada vez mais presente nas discussões da sociedade. Vários são os fatores que contribuem para tal fato, uma vez que a realidade das condições ambientais e da qualidade de vida dos homens causam sérias preocupações entre diversos segmentos da sociedade.

Em nível mundial, em 1972, em Estocolmo, ocorreu a primeira grande conferência internacional sobre a temática ambiental, chamada de Conferência sobre o Meio Ambiente Humano. Esta Conferência teve como principal objetivo conter a poluição nas suas várias formas.

No ano de 1992, uma segunda grande conferência internacional, conhecida como Rio-92 ou ECO-92 teve lugar no Rio de Janeiro. E dez anos depois retomaram-se as discussões em Johannesburg, África do Sul, conferência conhecida por RIO+10. Pode-se verificar que a temática ambiental passa a ser cada vez mais entendida como temática social.

No entanto, RIBEIRO (2001) ao comentar a produção acadêmica brasileira em ciências sociais, destacando a temática ambiental deixa claro que os pesquisadores da área de humanidades só muito recentemente vêm se dedicando ao tema das relações internacionais e o ambiente. Enfatizando a ordem ambiental internacional o referido autor comenta que:

Na ordem ambiental internacional, a representação do ambiente é exterior à existência humana. Ele tem sido apreendido apenas como um recurso natural a ser explorado mas, sinais de escassez de recursos, como água doce, indicam a necessidade de se alterar o padrão de vida dos agrupamentos hegemônicos. A questão é quem perderá com essas alterações, impostas a uma base natural que beira à exaustão. (RIBEIRO 2001, p.145)

Temos que considerar que na atualidade, com a tecnologia, o homem tem nas mãos instrumentos que cada vez mais intervêm na natureza para produzir o espaço. Para SANTOS (1997, p.44), “o espaço habitado se tornou um meio geográfico completamente diverso do que fora na aurora dos tempos históricos”.

Hoje, este meio geográfico é um meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1997). Ainda, nas palavras de SANTOS (1994, p.127), “trata-se, hoje, de

uma verdadeira tecnosfera, uma natureza crescentemente artificializada, marcada pela presença de grandes objetos geográficos, idealizados e construídos pelo homem, ...". Podemos observar que tudo o que nos cerca está em permanente mudança. Com a interligação entre todas as partes do globo, passa a existir um mundo cada vez mais unitário. Um mundo interdependente e no qual as transformações acontecem numa velocidade acelerada. Para Inglehart *apud* (LEFF, 2001, p.84) "o progresso econômico colocou o mundo às portas de uma sociedade de "pós-escassez"...".

No entanto, os progressos técnicos e científicos constantes que visam o aumento da produção e busca de melhor bem estar da sociedade, produzem alterações na natureza, muitas vezes irremediáveis quando da falta de um planejamento referente ao uso racional dos recursos naturais.

Temos que considerar também que o desenvolvimento tecnológico, juntamente com a dinâmica populacional faz com que as sociedades humanas se apropriem cada vez mais da natureza. Desta forma, esta, vista como recurso, vai paulatinamente sofrendo "agressões". Dentre os problemas ambientais podemos citar alguns como: os desmatamentos, a poluição, o aumento geral da temperatura atmosférica, a erosão, as queimadas, que fatalmente deterioram a qualidade de vida das pessoas.

A esse respeito, ROSS (1995, p.65) menciona que "as necessidades criadas pelo progressivo processo de tecnificação e consumo das sociedades humanas, obriga cada vez mais o desenvolvimento de pesquisas técnico-científicas para tratar, proteger e explorar mais racionalmente os recursos da natureza".

Observamos, então, que de um lado surge a necessidade de promover o desenvolvimento tecnológico, econômico e social visando atender as necessidades da vida cotidiana e de outro, destaca-se o dever de compor essas atividades com a conservação da natureza.

Deste modo, os estudos ambientais devem ser vistos no contexto social, pois não se relacionam somente aos problemas provindos da natureza, mas também aos problemas decorrentes da ação do homem em suas relações sociais frente à natureza.

Nesse sentido, ROSS (2003) coloca o homem como parte integrante da natureza e também como o seu maior predador ao extrair dela recursos que podem alterar profundamente a funcionalidade harmônica dos ambientes naturais. Tal autor ainda alerta que a procura de soluções alternativas para o desenvolvimento econômico, para a racionalização do uso dos recursos naturais que atenuem os impactos ambientais deve ser objeto de preocupação da Geografia.

Esta temática vem sendo discutida por várias ciências. Em particular, a Geografia ganha destaque como campo de estudo para compreender esta realidade, uma vez que os geógrafos sempre fizeram estudos congregando a natureza com a sociedade.

Pensando a Geografia como o estudo do espaço socialmente produzido, a Cartografia possui uma função determinada que é a de promover a construção e utilização correta dos mapas, tendo por objetivo facilitar a compreensão deste espaço.

Nessa diretriz, vem se desenvolvendo já há um bom tempo a Cartografia Ambiental que busca, de uma forma crítica, colocar o ambiente nos mapas, trabalhando conjuntamente, e de forma dinâmica, a natureza e a sociedade.

A mesma surgiu a partir da necessidade de serem encontrados meios adequados para registrar, tratar e expor dados para que informações pudessem ser reveladas visualmente, bem como mostrar os resultados de pesquisas interligando as relações sociedade e natureza.

Em vista do exposto, propomos investigar componentes naturais e sociais que perfazem a realidade do Oeste do estado de Santa Catarina, tendo em vista uma Cartografia Ambiental, como já frisamos. É fundamental obtermos um trabalho cartográfico que integre a natureza e a sociedade, para que este possa ser fonte de consulta, meio de análise e instrumento de ação planejada para todos os segmentos da sociedade interessados em conhecer a realidade do espaço em que vivem. E com isso poderão atuar nas diferentes situações, seja para ensinar conteúdos geográficos, seja para conhecer e gerir problemas ambientais, apontando soluções.

A área de pesquisa de nosso interesse abrange toda a porção ocidental do estado de Santa Catarina o que corresponde a cerca de 26,5% do seu território (Figura 1).

Figura 1 – A área de estudo

O estado de Santa Catarina

A região Oeste Catarinense

Conforme a divisão elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região Oeste catarinense compreende a área formada pelas microrregiões geográficas de São Miguel d'Oeste, Chapecó, Xanxerê, Joaçaba e Concórdia. Limita-se a oeste, com a República Argentina; ao sul, com o estado do Rio Grande do Sul; ao norte, com o estado do Paraná; e a leste, com as mesorregiões do Norte Catarinense e Serrana.

Existe uma carência de estudos monográficos e por isto faz-se necessário um aprofundamento sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais dessa região. SPIRONELLO (2002) enfatiza em seu trabalho a necessidade de serem efetuados estudos e pesquisas para a região extremo-oeste catarinense, em especial as que envolvem a temática ambiental, uma vez que esta região apresenta índices de poluição e degradação elevada dos recursos naturais e necessita de um planejamento adequado para a minimização dos impactos ambientais causados principalmente pela ação antrópica.

No estado de Santa Catarina, como na grande maioria dos lugares ocupados pelo homem, os recursos naturais vêm sendo degradados de há muito tempo. Nos últimos anos a produção do espaço geográfico na região Oeste do Estado vem sofrendo “agressões” causadas principalmente pelas atividades agrícolas que incluem a criação de aves e suínos, gerando assim problemas ambientais bastante significativos. Entre eles pode-se citar a contaminação de grande parte dos recursos hídricos decorrente do uso de adubos (orgânicos e químicos), defensivos e dos dejetos (aves e suínos).

Para exemplificarmos, um levantamento do Centro de Estudos da Agricultura Familiar da EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.), em Chapecó, divulgado em junho de 2004 revelou que 90% dos rios e 85% das fontes superficiais do Oeste catarinense estão contaminadas. Um dos motivos do alto índice de poluição é a concentração da suinocultura. Mas, não é somente os rios que estão contaminados no Oeste do Estado. Dos mil poços profundos (artesianos) avaliados na região, entre 12% e 15% já têm contaminação.¹

A criação dos animais, em Santa Catarina, é caracterizada pelo alto nível de confinamento, associado ao elevado consumo de água. Esta atividade se concentra

¹ Informações coletadas no site: www.diariocatarinense.com.br

no Oeste catarinense e no Sul do Estado, na região de Braço do Norte. Embora o setor suinícola possui sua importância social, econômica e cultural, é preciso levar em conta que este proporciona baixa qualidade ambiental em todas as regiões onde está presente, engendrando conflitos de usos das águas com diversas outras atividades. Isto se agrava porquanto que os dejetos ao serem lançados ao ambiente afetam a qualidade das águas, dos solos e do ar (insetos e odores)².

É dentro deste contexto de problemas que afligem hoje a sociedade, que a Geografia e a Cartografia podem e devem oferecer soluções. Nesse sentido, LIBAULT (1967, p.11) deixa claro que "... a Geografia e a Cartografia formam um todo indissociável". Assim, juntas, Geografia e Cartografia focalizando o ambiente e relacionando-o com os fatos humanos e sociais, contribuirão para esclarecer a sociedade sobre a questão ambiental.

Entretanto, não basta apenas gerar ou compilar dados relacionados aos aspectos físicos e humanos dentro de um raciocínio analítico. Será necessário também uma visão de conjunto, integrada, de síntese. Esta pode lançar mão da utilização de técnicas de geoprocessamento, que, com certeza validarão, dentre suas possibilidades, também a Cartografia Ambiental. É bom lembrar também que na pesquisa aplicada da questão ambiental, uma síntese expressa em mapa pode constituir o ponto de partida para se propor zoneamentos.

Sabemos que a problemática ambiental não é fruto apenas das ocorrências naturais, mas é resposta das relações sociais como foi dito de início. Diante disso, a Geografia possui um papel importante ao desvendar o que acontece neste contexto. Uma vez que ela preocupa-se com o estudo dos processos que levam à produção do espaço em que os componentes naturais e sociais se congregam, e por isso não pode ser deixada de lado.

Nesse entendimento, a dissertação proposta tem por objetivo geral investigar, de forma integrada, os elementos que perfazem o ambiente da Oeste catarinense buscando uma representação segundo as propostas da Cartografia Ambiental. E como objetivos específicos estabelecemos:

² Informações coletadas no site: www.cnpq.br/resultadosjulgamento/cthidro-1-2001ct-23.htm

- Elaborar mapas temáticos que analisam componentes da natureza e da sociedade de acordo com a linguagem da representação gráfica vista como um sistema semiológico monossêmico;
- Identificar as unidades ambientais do Oeste do estado de Santa Catarina, mediante o raciocínio de síntese empreendido a partir dos mapas temáticos analíticos que registram os componentes do meio físico e socioeconômico;
- Contribuir com a cartografia também para o planejamento do uso racional, objetivando o melhor aproveitamento dos recursos naturais, coerentes com um desenvolvimento sustentável. Dessa maneira, no primeiro capítulo apresentamos o Oeste catarinense, enfatizando o processo de produção do espaço, considerando sua colonização e a evolução socioeconômica da região.

No capítulo número 2 expomos as bases teóricas e metodológicas, enquadrando-as no processo da evolução do pensamento geográfico associado à confirmação de uma cartografia temática e à proposta emergencial dos estudos ambientais.

No terceiro capítulo tratamos sobre a definição dos temas para a análise do espaço geográfico da área em estudo e os recursos técnicos e procedimentos utilizados para a elaboração dos mapas temáticos analíticos e o mapa final, de síntese, representativo das unidades ambientais.

O quarto capítulo apresenta os temas de análise para compor o ambiente do Oeste catarinense.

O Oeste catarinense e sua cartografia ambiental foi trabalhado no capítulo 5, no qual dá-se ênfase ao mapa das unidades ambientais e à descrição das unidades individualizadas.

No último capítulo fizemos algumas considerações finais que no nosso entender são merecedoras de registro.

1 - O OESTE CATARINENSE

Esta porção Oeste, com uma área de 27.255,5 km², é a maior das seis mesorregiões do estado de Santa Catarina.

Tem sua economia sustentada pela atividade agrícola e pela transformação de seus produtos. As atividades agropecuárias concentram-se nos sistemas milho/suínos ou milho/aves e na produção de soja, feijão, maçã e erva-mate. Hoje, também é a principal bacia leiteira do Estado. No setor secundário predominam as indústrias agroalimentares, sendo que a região detém, atualmente, o maior complexo agroindustrial de suínos e aves do Brasil. E as atividades comerciais e de serviços também estão direta ou indiretamente ligadas ao setor agropecuário (TESTA *et al.*, 1996).

Considerando sua colonização recente, se comparada a outras regiões do país, e seus recursos naturais com predominância de solos rasos e pedregosos a base do desenvolvimento regional está associada a pequena produção familiar diversificada, que representa mais de 90% dos 100 mil estabelecimentos agrícolas da região (TESTA *et al.*, 1996).

1.1 – A Ocupação do Território

O processo colonizador do estado de Santa Catarina, especialmente da região Oeste, ocorreu somente no início do século XX.

Para melhor compreendê-lo, inicialmente se faz necessário abordar algumas considerações gerais sobre a ocupação do planalto ocidental catarinense.

Inicialmente o planalto catarinense era somente um corredor de passagem do gado gaúcho transportado para as regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. No ano de 1722, a abertura do “Caminho do Sul”, que significava a ligação da campanha gaúcha com os campos gerais de Curitiba, facilitou o transporte de gado para o centro do país (Instituto CEPA, 1990).

Em meados do século XVIII, foi fundado o povoado de Lages, impulsionando o processo de ocupação da região. Da mesma forma, ao longo do “Caminho do Sul”

fixavam-se novas frentes pastoris e espalhavam-se povoados na direção oeste (de Lages) que mais tarde deram origem a Curitiba e Campos Novos.

Assim, com o passar do tempo, mais correntes povoadoras, dedicadas ao pastoreio, instalavam-se na região, dando origem a uma estrutura latifundiária. Nas fazendas predominava o coronelismo, sendo que o fazendeiro concentrava todo poder em suas mãos.

A vida econômica da região, até o início do século XX, girava em torno da criação extensiva do gado bovino, na coleta da erva mate e na extração da madeira. Os ervais encontram seu mercado na região do Prata e o gado era fornecido para a feira de Sorocaba (SP), que o comercializava para atender as áreas cafeeiras e mineiras que necessitavam de muares, utilizados no transporte de mercadorias e bovinos para a alimentação e obtenção de couro, empregado na confecção de peças de vestuário, arreios e selas de montaria.

A expansão da área cafeeicultora brasileira evidenciou a necessidade de se interligar os núcleos urbanos paulistas com a região sulina, importante fonte de produção primária, para que esta os abastecesse com os produtos agro-pastoris. Para tanto, no ano de 1893, foi concedida a autorização da construção da Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande (CEPA, 1990). (Figura 2)

Em 1908, iniciaram as obras da estrada de ferro no trecho catarinense e a empresa norte-americana Brazil Railway Company foi a responsável pela sua construção. Esta companhia recebeu como pagamento, sob forma de concessão, quinze quilômetros de cada lado da estrada, sem ser levado em conta qualquer posse anterior, legalizada ou não. Além disso, a mesma empresa teve como subsidiária a Brazil Development & Colonization que iniciou a apropriação territorial, encontrando muitos proprietários e posseiros às margens da estrada de ferro³. Perante a situação, estes últimos foram desalojados. Foi então, a partir da construção dessa estrada, que cortou o estado catarinense ao longo de todo o Vale do Rio do Peixe, que se iniciou o processo colonizador Oestino (PIAZZA, 1983).

³ A companhia respeitou as áreas ocupadas por fazendeiros com títulos de propriedade expedidos antes de 1889, ocupando as áreas que, embora documentadas, não estivessem habitadas por seus proprietários, ou seja, as áreas devolutas e as áreas sob domínio de posseiros, os quais foram sumariamente desalojados. (CEPA, 1990, p.10)

Figura 2 - Estrada de Ferro São Paulo - Rio Grande

A região Oeste catarinense, inicialmente, foi disputada em nível internacional bem como interestadual. Em nível internacional, a região era reivindicada pela República da Argentina, na chamada questão de “Misiones” ou “Palmas”, que somente foi resolvida no final do século XIX. No interestadual, a região era disputada pelos governos dos estados do Paraná e Santa Catarina, dando ganho de causa ao governo catarinense em 1916.

Na época, esta área que envolvia os interesses ervateiros e madeireiros dos dois estados, representou um dos mais importantes movimentos (político-sociais) da história catarinense, o chamado “Contestado” (CEPA, 1990).

Para entendermos o significado deste movimento, é preciso retomar seus antecedentes. Como já enunciamos anteriormente, no século XIX, uma corrente povoadora, vinda do Rio Grande do Sul e de São Paulo, instalou-se nos campos de Lages, implantando fazendas de criação de gado ao longo do rio Canoas e expandindo-se para o oeste. No Oeste, a partir dos campos de Guarapuava e Palmas, também surgiam fazendas.

Nestas circunstâncias, remanescentes da Revolução Farroupilha (1853) e Federalista (1893) alojaram-se na área, compostos por peões e agregados que se formavam no interior e ao redor das fazendas. Em razão disso, até o início do século XX, a região era dominada por grandes fazendas (CEPA, 1990).

Por outro lado, a extração da erva-mate, principal atividade econômica da área até o início do século XX, juntava grande número de ervateiros do Paraná e de Santa Catarina que se deslocavam seguidamente à procura de novos ervais (CEPA, 1990).

Em decorrência da concessão de terras dadas à empresa construtora da estrada de ferro São Paulo – Rio Grande, surgiram dois novos problemas: um deles foi o fato de a obra da estrada deslocar para a região um grande número de pessoas (10.000) de diversas etnias e camadas sociais. O outro, foi a ocupação das terras devolutas pela empresa construtora que encontrou terras com títulos de propriedades e terras de posseiros que, continuamente, já estavam sendo deslocados para outras áreas de pastoreio.

Conseqüentemente, terminadas as obras da estrada de ferro (1910), a maior parte dos trabalhadores foi abandonada, aumentando, assim, o número de

marginalizados ao longo do tempo. Estes fatos constituíram a base da eclosão do “Contestado”.

Thomé *apud* CEPA (1990), descreve que nesse período (após 1910) os habitantes da região eram os remanescentes indígenas das tribos Kaingang e Guarani, antigos caboclos provenientes das frentes expansionistas paulistas, remanescentes das Revoluções Farroupilha e Federalista, fazendeiros, gaúchos e famílias de ex-trabalhadores da estrada de ferro.

A posse das terras começou a ser travada entre fazendeiros, empresas colonizadoras, caboclos e índios, desencadeando o grande conflito social conhecido como “A Guerra do Contestado”.

O movimento social só terminou em 1915, resultando no esmagamento do movimento popular pelo exército, deixando 3.000 soldados mortos e um número maior de civis.

Paralelamente, no plano político, a disputa territorial entre Paraná e Santa Catarina continuava junto ao Supremo Tribunal Federal, sendo que, em 1904, 1909, 1910 o Tribunal já havia dado ganho de causa para Santa Catarina, mas sempre o governo paranaense entrava com recursos. Foi somente em outubro de 1916, quando o movimento social já estava sufocado, que os dois governadores assinaram o atual limite territorial entre os dois estados em conflito.

A empresa construtora da estrada de ferro reivindicou junto aos governos do Paraná e de Santa Catarina as terras que faltavam. Cabe mencionarmos aqui que o governo paranaense, a partir de 1911, à revelia do governo catarinense, passou a expedir títulos (terrenos já demarcados em ambos os lados da ferrovia nas duas margens do Rio do Peixe) à Companhia⁴.

Diante destes fatos, o governo autorizou a venda, em grandes glebas, a particulares, das terras concedidas, para que se formassem empresas colonizadoras próprias. Perante isso é que a Companhia (construtora da ferrovia) criou a subsidiária Brazil Development and Colonization Company, já citada, cedendo-lhe a maior parte das terras a que tinha direito.

⁴ Em 1917, no Oeste havia 56 concessões de terras feitas pelo governo paranaense. Estas concessões foram feitas em troca de serviços (construção de estradas) ou pela simples compra de terras devolutas. (CEPA, 1990, p.17)

O Instituto CEPA (1990) destaca que as empresas colonizadoras voltaram sua atenção para as “colônias velhas” do Rio Grande do Sul, que nesta época já apresentavam escassez de terras.

Enquanto perdurou o movimento do Contestado (1912-1915), os programas de colonização do Vale do Rio do Peixe e Oeste também ficaram paralizados. No ano de 1917, o governo deu um impulso para que as regiões fossem ocupadas, criando os municípios de Cruzeiro (hoje Joaçaba) e Chapecó.

As empresas subsidiárias da construtora da estrada de ferro, além de passarem a implantar projetos de colonização diretamente, também passaram a transferir suas concessões a outras empresas colonizadoras que, naquele momento, estavam se estruturando no Rio Grande do Sul.

O processo colonizador, interessando o Oeste do Estado, somente começou em 1920. Primeiramente foram feitas concessões pelo governo do Paraná e mais tarde pelo governo catarinense (CEPA, 1990). Nesta data, a região era povoada por caboclos e índios, os quais, com a colonização, buscaram se instalar em locais mais distantes.

Assim, mais para o extremo-oeste, grandes áreas estavam sob domínio da empresa construtora da ferrovia porque boa parte das terras às margens da ferrovia já estavam tituladas. A empresa então repassou estas concessões a outras colonizadoras gaúchas, e boa parte delas mantiveram suas sedes naquele Estado ou em cidades do interior. Algumas das empresas colonizadoras que atuaram nesta região foram: Bertaso, Chapecó-Peperi LTDA, Mosele, Theodore Capele. Além destas citadas, outras de importância menor atuaram na região.

Ao se referir ao processo colonizador, impulsionado a partir de 1920, em CEPA (1990, p.23) encontramos o seguinte comentário: “... não chegou a caracterizar uma marcha para o Oeste. Pelo contrário, iniciou-se predominantemente no sentido sul-norte, com os primeiros núcleos instalando-se no Vale do Rio do Peixe e no Alto Uruguai; a partir daí, as frentes deslocavam-se tanto para o oeste quanto para o norte”.

Quanto ao processo de instalação dos núcleos coloniais CEPA (1990) expõe que:

Dividiam-se os lotes urbanos que formariam a sede dos distritos e delimitavam-se algumas pequenas chácaras ao seu redor. No interior os lotes coloniais a serem vendidos aos futuros colonos, eram demarcados com áreas entre 20 a 25 hectares, em geral 24,2 (10 alqueires paulistas), o que viria a caracterizar a área como “colônia”. Nas áreas que se prestavam as atividades agropastoris, eram demarcados lotes rurais de 100 a 1.000 hectares; estes, porém, tiveram pouca expressão, dadas as condições topográficas da região. (CEPA, 1990, p.24)

Durante os anos 1940 e 1950, do século XIX, o Oeste catarinense recebeu grande número de excedentes populacionais das zonas coloniais gaúchas. No entanto, foi na década de 60 do mesmo século que ocorreu o maior fluxo migratório para esta região. Em 1970, a fronteira agrícola do extremo-oeste do Estado já havia se esgotado. É esta área que passa a gerar, desde 1975, excedentes populacionais para as novas fronteiras agrícolas do país. Entre elas encontra-se o sudoeste do Paraná, Mato Grosso, Rondônia e demais estados do Centro-Oeste brasileiro (CEPA, 1990).

No entanto, é importante mencionar que foi grande o descaso político dos governos estaduais para com a região na época. A primeira visita de um governador ao extremo-oeste só ocorreu em 1929, com Adolfo Konder (PIAZZA, 1983).

O Oeste catarinense, até o final do século XIX, possuía uma economia baseada na pecuária extensiva e na extração de erva-mate para a exportação. No início do século XX, o extrativismo da erva-mate firmou-se como a principal atividade econômica da região e, aos poucos, ganhou importância a extração da madeira. Neste período, a região era ocupada, na sua maioria, por índios e caboclos. Estes, não tiveram a propriedade da terra e praticavam uma agricultura com pouca integração com a economia nacional (TESTA *et al.*, 1996).

Com a intensificação do processo colonizador a partir de 1920, a extração da madeira passou a ser a principal atividade econômica da região até 1940. Os primeiros imigrantes gaúchos que chegaram ao Vale do Rio do Peixe dedicavam-se à agropecuária (em especial à produção de milho, suínos e trigo), atividades semelhantes às que desenvolviam nas zonas de origem. Os colonos descendentes de alemães, procedentes da região de Santa Cruz (RS), trouxeram o cultivo de fumo à região. Este, juntamente com a erva-mate e a madeira, produtos que se prestavam às precárias condições de transporte, representavam a base econômica do Oeste

nesse período, permitindo o surgimento de casas de exportação (CEPA, 1990). O tipo de produção agrícola que se estabeleceu nesta área, como abordam TESTA *et al.* (1996), foi o da predominância da família enquanto unidade organizadora do processo produtivo e do trabalho. Mas, mesmo a produção sendo familiar, esta não era somente para a subsistência e sim orientada para o mercado.

Quanto ao transporte destes produtos, a erva-mate seguia de cargueiro (caminhão que transporta carga) para a Argentina, e pela ferrovia, ao Rio Grande do Sul e ao Centro-Sul do país. A madeira, no Vale do Rio do Peixe, era transportada pela ferrovia para o Sudeste e mais para o Oeste do Vale, era transportada para a Argentina via balsas. E o fumo era transportado para Santa Cruz (RS).

Podemos notar a importância da ferrovia São Paulo - Rio Grande impulsionando as atividades extrativas da região, mas, acima de tudo, ela representou a integração da economia colonial gaúcha aos principais centros do país (São Paulo e Rio de Janeiro), como enfatiza o estudo do Instituto CEPA (1990). Este, aponta ainda que o Oeste catarinense bem como o Sudoeste paranaense viriam a constituir sucessivos espaços econômicos de expansão da economia colonial iniciada no Rio Grande do Sul que, naquela época, já apresentava excedentes populacionais.

Durante a década de 30, do século XX, outro fator contribuiu para o comércio entre a região Oeste catarinense e o Centro do país. A demanda paulista de suínos vivos e banha fez com que o Vale do Rio do Peixe desviasse seu comércio com as antigas colônias gaúchas e passasse a comercializar com São Paulo.

Em 1940, foram fundados três frigoríficos de suínos no Vale do Rio do Peixe que impulsionaram uma nova fase na economia regional: o da agroindustrialização. No mesmo ano, também intensificou-se a colonização na direção do extemo-oeste do Estado e, concomitantemente, a abertura do mercado para suínos, via agroindústria, atingiu toda a região do Vale do Rio do Peixe até o extremo-oeste catarinense. De 1940 a 1960, a região assumiu a primeira posição estadual na produção de suínos, bem como de milho e feijão. É nesse período que se desenvolveu o grande capital agroindustrial da região.

Em fins de 1950, a carne passa a ser o produto nobre da suinocultura (a banha foi substituída pelo óleo vegetal). Com isso, as agroindústrias introduzem novas

raças de suínos (tipo carne), a assistência técnica, o fornecimento de rações e concentrados, fortalecendo o sistema de integração dos produtores junto às mesmas e também asseguravam a compra e o fluxo de produção. Dentro da agroindústria também ocorre a diversificação de atividades e de produtos elaborados. Junto aos produtores, por incentivo governamental, surgem as cooperativas agrícolas.

Em 1970, surge a avicultura industrial na região. Ela foi constituída pela diversificação horizontal das próprias agroindústrias de suínos. A Sadia, já no final de 1960, iniciou, de maneira experimental, a produção de frangos. Seguiram também, o ramo da avicultura, a Perdigão, o Grupo Chapecó, a Ceval e a Coopercentral.

TESTA *et al.* (1996), afirmam que o desenvolvimento do Oeste catarinense esteve profundamente relacionado com o processo de agroindustrialização. Como exemplo, têm-se as cidades de Chapecó, Concórdia, Videira, Joaçaba, São Miguel d'Oeste que abrigam unidades agroindustriais. Portanto, foi da base agrícola e agroindustrial que se desenvolveu a economia regional. E, em decorrência destes fatos, surgiram na região indústrias e um conjunto de serviços ligados ao processo de agroindustrialização como as indústrias fornecedoras de máquinas, equipamentos e embalagens, serviços de transporte, assistência técnica agrícola e industrial, marketing, vendas, financeiros, entre outros.

2 - BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

A construção do conhecimento científico está apoiada sobre uma determinada metodologia. Para a ciência geográfica, Tricart *apud* MENDONÇA (2001, p.44) nos traz a seguinte observação em relação à metodologia, “... não existem métodos próprios à geografia, mas métodos próprios de aplicação muito mais gerais, e a utilização em geografia é um caso entre outros”.

Uma postura metodológica da ciência geográfica, focalizando integradamente sociedade e natureza, é básica para averiguar como é vista a temática ambiental. Não menos importante é a questão da cartografia diante dos estudos ambientais. É necessário avaliar a importância das representações gráficas da geografia e as propostas de cartografia para a temática ambiental. Esta coordenação é indispensável para o encaminhamento do estudo.

2.1 - A Geografia e os Estudos Ambientais

Para bem encaminhar nosso raciocínio sobre esta proposição - lastro de nossa pesquisa - consideramos pertinente uma rápida olhada no caminhar da Geografia para se confirmar como disciplina científica.

A Geografia, como ciência, tem por campo de estudo o espaço geográfico. Tudo nesse espaço depende do ser humano e da natureza. Entende-se por espaço geográfico, de acordo com GOMES (1991, p.10), o “... resultado,... da interação mútua das duas naturezas que compõem a objetividade do mundo (a natural e a social)”. Seguindo essas afirmações, podemos dizer que o espaço geográfico é uma realidade que continuamente é modificada pela atividade humana. Ao mesmo tempo, não podemos esquecer que, este espaço, ao longo da história, vem sendo modificado pelas sociedades humanas, sempre em resposta às demandas das suas necessidades em cada tempo.

Na concepção de SANTOS (1997, p.61), “todos os espaços são geográficos porque são determinados pelo movimento da sociedade, da produção”.

A Geografia, enquanto ciência que estuda as relações entre a sociedade e a natureza, hoje, mediatizadas pela técnica, vem produzindo, com enfoques e metodologias diferenciadas, um bom número de pesquisas ambientais.

No período pré-científico, os povos primitivos, sem domínio da escrita, transmitiam conhecimentos por meio da versão oral e dos desenhos gravados ou pintados em rochas e cavernas. Possuíam algum conhecimento da natureza e dela retiravam os elementos e mecanismos para sua sobrevivência. Desde então, estes povos tiveram idéias geográficas.

Na Antigüidade, a Geografia estava ligada à localização, à Astronomia e à Geometria. Não havia Geógrafos, eram os Filósofos e Historiadores que se referiam secundariamente aos aspectos geográficos. Suas principais contribuições estavam ligadas às informações sobre a superfície da Terra. O Filósofo Aristóteles foi o primeiro a considerar uma Terra esférica.

O surgimento da palavra Geografia é atribuído aos gregos e significa “escrever sobre a terra”. Também é atribuído aos gregos o surgimento do pensamento geográfico de forma mais sistematizado. Isto talvez se explica pela posição privilegiada da Grécia, no extremo sudeste da Europa, ponto de contato entre o Oriente e o Ocidente.

Já na Idade Média (476 até 1453), prevalece o conhecimento religioso procedente da concepção cristã que se difunde pela Europa. Toda a vida da sociedade era orientada pela igreja, bem como o conhecimento científico também foi guiado mediante princípios bíblicos.

Neste período, cabe mencionar que os árabes mantinham contato com outros povos, faziam viagens e estudavam não só as condições naturais e os recursos a serem explorados, como também os costumes dos povos dominados.

Assim, no período anterior ao século XIX, podemos considerar que não era possível se falar em conhecimento geográfico coerente com determinada linha de pensamento. O que se tinha eram relatos de viagens, sínteses de curiosidades sobre lugares, relatórios estatísticos, catálogos sobre os continentes e países do globo (MORAES, 2003).

O desenvolvimento das ciências em geral e da Geografia, em particular, acelerou-se nos séculos XVIII e XIX em consequência da expansão do capitalismo.

As primeiras contribuições para a sistematização da Geografia surgem no século XIX com Alexandre Von Humboldt e Karl Ritter. Humboldt, de formação naturalista (geólogo e botânico), em suas inúmeras viagens realizadas descrevia os aspectos observados. Já Ritter era formado em Filosofia e História. Suas contribuições à Geografia estavam centradas no estudo dos lugares, na descrição individualizada destes. Assim, na Geografia alemã do século XIX, predominou o caráter descritivo e as obras dos seus autores constituíram a base da chamada Geografia Tradicional (MORAES, 2003).

A Geografia Tradicional tem por fundamento filosófico e metodológico o positivismo.

Ainda no século XIX foram importantes as formulações de Friedrich Ratzel para a sistematização da Geografia. Este autor publicou, em 1882, a obra *Antropogeografia – fundamentos da aplicação da geografia à História* na qual “definiu o objeto geográfico como o estudo da influência que as condições naturais exercem sobre a humanidade” (MORAES, 2003, p.59).

Na França, também no século XIX, surgem novas contribuições para o pensamento geográfico. Seu principal formulador foi Paul Vidal de La Blache que se opôs às colocações de Ratzel, estruturando uma abordagem possibilista para os estudos geográficos. Este autor, como destaca MORAES (2003, p.71) “definiu o objeto da Geografia como a relação homem-natureza, na perspectiva da paisagem. La Blache colocou o homem como um ser ativo, que sofre influência do meio, porém que atua sobre este, transformando-o”.

A Geografia Regional foi, em especial, a marca da proposta daquele geógrafo. Além disso, os estudos regionais de La Blache permitiram o surgimento da Geografia Agrária, Urbana, da População, Econômica entre outras (MORAES, 2003).

Um dos seguidores das propostas de La Blache foi Max Sorre. Esse estudioso teve o homem como centro das atenções, dedicando seus trabalhos ao entendimento das formas como este organiza o espaço. Para Sorre, o espaço era a “morada do homem” (MORAES, 2003). Como também nos coloca MORAES (2003, p.81-82) que “a idéia de espaço geográfico de Sorre é a de espaços sobrepostos (o físico, o econômico, o social, o cultural, etc.) em inter-relação”.

Em linhas gerais, a análise desenvolvida pelos geógrafos tradicionais fundamentava-se, basicamente, em uma visão empírica e naturalista, valendo-se da observação e descrição detalhada dos conteúdos. Entretanto, pela tradição positivista, a natureza existia externa às atividades humanas.

Em meados da década de 1950, do século passado, a Geografia passou por uma crise. Grande parte dos geógrafos rompe com a Geografia Tradicional. Este período passa a ser conhecido por movimento de renovação da Geografia.

A crise pela qual passou o pensamento geográfico tradicional deve ser entendida conjuntamente com as mudanças ocorridas no modo de produção capitalista.

Nesse momento, o modo de produção capitalista passou da fase concorrencial para a monopolista. Se formaram os grandes trustes, época da concentração da produção e do capital. Período em que também cresceu a urbanização, a revolução tecnológica e a mecanização da atividade agrícola, gerando excedentes de mão-de-obra.

Além disso, o positivismo, alicerce do pensamento geográfico tradicional, ao ser profundamente empirista e naturalista, já não era o mais adequado para investigar a nova realidade, então emergente.

É neste contexto, fundamentada, agora, na corrente filosófica do neopositivismo ou positivismo lógico, que se estruturou, na ciência geográfica, uma nova abordagem teórico–metodológica, denominada de Nova Geografia, Geografia Quantitativa ou Pragmática. Sendo assim, a filosofia neopositivista passa a formular novos encaminhamentos analíticos e a Geografia busca explicar os fenômenos por intermédio da utilização do instrumental quantitativo, mediante a aplicação de técnicas matemáticas e estatísticas em suas pesquisas. E ainda, o uso de modelos e da teoria dos sistemas, fizeram com que ela também recebesse as designações de Geografia modelística ou sistêmica.

No entendimento de MORAES (2003, p.104) estas metas da Geografia Pragmática “geram um tipo de conhecimento diretamente operacionalizável que permite a intervenção deliberada sobre a organização do espaço”.

ANDRADE (1987), ao se referir aos métodos empregados pelos neopositivistas, nos traz o seguinte comentário:

Com seus métodos, e eles tinham mais preocupações metodológicas que epistemológicas, prestavam grande serviço aos governos autoritários que procuravam desenvolver o crescimento econômico, sem dar importância aos custos sociais e ecológicos deste desenvolvimento. Foi assim uma geografia a serviço das ditaduras, no plano interno, e das grandes empresas que procuravam uniformizar e integrar o mundo capitalista, no plano externo. (ANDRADE, 1987, p.16)

A abordagem sistêmica na Geografia começou nos Estados Unidos durante os anos 1950 e 1960 do século XX. Com a aplicação da análise sistêmica em estudos da Geografia física surgiram conceitos como: paisagem, ecossistema, geossistema, ecogeografia (MENDONÇA, 2001). Estes conceitos, provindos de nova postura metodológica, nos dias atuais, são empregados em estudos ambientais.

O conceito de geossistema foi proposto pelo soviético Sotchava no início da década de 60. Tal autor deixa claro que, “embora os geossistemas sejam fenômenos naturais, todos os fatores econômicos e sociais, influenciando sua estrutura e peculiaridades espaciais, são tomados em consideração durante o seu estudo e suas descrições verbais ou matemáticas” (SOTCHAVA, 1977, p.06).

Para BERTRAND (1971, p.14-15), o geossistema se define pelo “potencial ecológico” (geomorfologia+clima+hidrologia), por um certo tipo de exploração biológica (vegetação+solo+fauna) e pela ação antrópica. O autor também elucida que o geossistema constitui uma boa base para os estudo de organização do espaço porque ele é compatível com a escala humana (BERTRAND, 1971, p.14).

TROPMAIR (2000) em estudo realizado sobre “geossistemas e geossistemas paulistas ” conclui que:

Geossistema é um sistema natural, complexo e integrado onde há circulação de energia e matéria e onde ocorre exploração biológica, inclusive aquela praticada pelo homem. Pela ação antrópica poderão ocorrer pequenas alterações no sistema, afetando algumas de suas características, porém estes serão perceptíveis apenas em micro-escala e nunca com tal intensidade que o Geossistema seja totalmente transformado, descaracterizado ou condenado a desaparecer. (TROPMAIR, 2000, p.05)

Entendemos então que para a pesquisa proposta, ao termos identificado as unidades ambientais para o Oeste Catarinense, mediante a mobilização do

raciocínio de síntese, cada uma delas deva ser vista levando em conta sua dinâmica própria, considerando o meio físico como um sistema resultante da interação entre os componentes naturais, sociais e econômicos. Tomando-se por base este entendimento, optamos por considerar somente o conceito de geossistema.

Em virtude da crise no pensamento Tradicional, uma outra corrente de pensamento geográfico surgiu na década de 1960, do século XX: a Geografia Crítica. Cabe citar que essa linha de pensamento também pode aparecer na literatura designada pelos termos Geografia Radical, Geografia Marxista ou Geografia Nova.

Os geógrafos críticos, perante o pensamento Tradicional e da Nova Geografia, buscaram uma postura renovada ante a realidade social. O capitalismo, cada vez mais excludente do ponto de vista social, com uma crescente destruição da natureza e crescente concentração da renda, levou os geógrafos a pensar que a pesquisa geográfica deveria focar os grandes problemas sociais, com base nos pressupostos do marxismo.

Com a valorização do método do materialismo histórico e dialético, as questões ambientais passaram a ser concebidas sob novo enfoque. Surge, assim, uma nova forma de apreensão da realidade, vista agora, a partir de suas contradições e em permanente transformação.

A Geografia Crítica passa a discutir o espaço social e vê a produção do espaço como seu objeto de estudo. Para SANTOS, (1985, p.01),“ ... o espaço não pode ser apenas formado pelas coisas, os objetos geográficos, naturais e artificiais, cujo conjunto nos dá a natureza. O espaço é tudo isso, mais a sociedade ... “

O estudo do espaço geográfico é realizado com o entendimento das relações da sociedade com a natureza. Assim, a questão ambiental passa a ser vista como uma manifestação dos processos sociais e esta encontra-se inserida no contexto da produção do espaço social, oriundo das relações sociais historicamente determinadas. Diante disso, surge a necessidade de se pensar numa forma adequada para representar em mapas a realidade do ponto de vista sócio-ambiental.

2.2 – A Cartografia e os Estudos Ambientais

Tendo em vista a proposta de nossa dissertação, faremos breve incursão pela história social da cartografia.

Desde os tempos mais remotos, o homem registrou, em algum suporte, aspectos de sua vida social na superfície terrestre. Na busca de meios para subsistência e dedicando-se à atividade guerreira, os povos primitivos deslocavam-se continuamente no espaço, acumulando informações sobre os caminhos percorridos, surgindo, assim, os primeiros registros, isto é, os primeiros “mapas” (FERREIRA & SIMÕES, 1986).

Para HARLEY (1991, p.5), “... a apreensão do meio ambiente e a elaboração de estruturas abstratas para representá-lo sempre foram uma constante da vida em sociedade desde os primórdios da humanidade até os nossos dias”.

A própria definição de cartografia passou por várias transformações. Tradicionalmente, é considerada como a arte de se fazer mapas. Para SANCHEZ (1981), a Cartografia é definida como a

Ciência que se preocupa com os estudos e as operações científicas, artísticas e técnicas resultantes de observações e medidas diretas ou explorações de documentações visando à obtenção de dados e informações para a elaboração de representações gráficas tipo: plantas, cartas, mapas, gráficos, diagramas e outras formas de expressão, bem como, de sua utilização. (SANCHEZ, 1981, p.74)

Consideramos aquela de SALICHTCHEV (1988, p.21), uma definição de cartografia que recupera qualquer dúvida. Para ele, cartografia é a “ciência que retrata e investiga a distribuição espacial dos fenômenos naturais e culturais, suas relações e suas mudanças através do tempo, por meio de representações cartográficas”.

Deve ser notado que, na história da afirmação da cartografia como ciência, nos séculos XIX e XX houve um enorme avanço científico, tecnológico e didático. No princípio do século XIX, apareceram os mapas específicos como os geológicos, meteorológicos, oceanográficos, de biologia, solicitações feitas por especialistas de cada área de estudo, em processo de sistematização por conta da divisão do trabalho científico (RAISZ, 1969).

Contribuindo para esclarecer a emancipação da Cartografia como disciplina distinta da Geografia, cristalizada em pleno século XIX, em LACOSTE (1988), encontramos este comentário:

Esta tarefa essencial da Geografia que é o estabelecimento das cartas será dela dissociada, sob o nome de Cartografia, somente no século XIX. É nessa época com efeito, que em Estados cada vez mais numerosos, e por razões econômicas e militares, desenvolve-se maciçamente a produção de cartas precisas, em grande escala, o que exige um grande número de especialistas. (LACOSTE, 1988, p.3)

É neste contexto, de progresso e de afirmação das ciências, que se desenvolveu um setor específico da cartografia, a Cartografia Temática. Esta se preocupa mais com a representação da realidade que é o objeto de estudo de cada setor do conhecimento, enquanto que a Cartografia Topográfica tem como objetivo preciso a representação exata e detalhada da superfície da Terra ou parte dela que participa como pano de fundo preciso para localizar qualquer tema.

Diante disso, SANCHEZ (1981), comenta sobre a dificuldade de se definir a Cartografia Temática em relação à Cartografia de Base, uma vez que as fronteiras entre elas não são nítidas e que, dependendo da situação, um mapa pode ser classificado como temático ou de base. Ainda, de acordo com o mesmo autor, a maior parte da bibliografia sugere a colocação da Cartografia Temática como algo especial, entendendo a “Cartografia Temática como o conjunto de preocupações e operações que visam representar graficamente um conjunto de dados em uma certa área” (SANCHEZ, 1981, p.74).

Para MARTINELLI (1991), a Cartografia Temática, da mesma forma que a representação gráfica em geral, tem a função de registrar, tratar dados e comunicá-los, com o fim de revelar o conteúdo da informação. O mesmo autor, com base na história da afirmação da metodologia da Cartografia Temática, agrupa seus métodos de representação do seguinte modo: representações qualitativas, ordenadas, quantitativas e dinâmicas.

As representações qualitativas levam em consideração a diversidade entre objetos, os quais diferenciam-se pela natureza, tipo.

As representações ordenadas são indicadas quando a relação entre os objetos geográficos é de ordem.

As representações quantitativas mostram a relação de proporcionalidade entre os objetos geográficos.

Nas representações dinâmicas, o dinamismo dos fenômenos pode ser considerado no tempo e no espaço. A Cartografia dinâmica se resolve respectivamente pela representação das variações no tempo e pela figuração dos movimentos no espaço.

No início do século XX, a Cartografia recebeu um novo estímulo com a utilização de fotografias aéreas para elaborar mapas. Neste século, também surgiram os produtos de sensoriamento remoto orbital, sendo que as imagens de satélite, tal como as fotografias aéreas, são amplamente utilizadas nos estudos de geografia e na elaboração de seus mapas temáticos.

O sensoriamento remoto orbital, em particular, permite que os pesquisadores tenham acesso a dados da realidade que, mediante variados tratamentos, conseguem obter informações precisas e confiáveis sobre o espaço geográfico, com freqüente repetividade no tempo.

Acerca desta nova tecnologia verificamos que, para JOLY (1990, p.66) o sensoriamento remoto é definido como, "... o conjunto das técnicas de observação e de registro à distância das características da superfície terrestre" e para NOVO (1992), o sensoriamento remoto é visto como "a tecnologia que permite a aquisição de informações sobre objetos ou alvos sem que haja contato direto entre eles".

Na atualidade, como grande parte da geração, tratamento e fornecimento de dados estão automatizadas, um dos aplicativos muito utilizado é o denominado Sistema de Informação Geográfica (SIG). Este é capaz de armazenar, analisar e localizar espacialmente um fenômeno. Além disso, ele permite o manuseio e a saída de dados já analisados e tratados. Possibilita, ainda, mediante algoritmos específicos, realizar hierarquias e classificações taxonômicas, das quais podem resultar mapas de síntese.

A figura 3 – ilustra a relação entre os principais componentes que devem estar presentes num SIG.

Figura 3 – Componentes de um SIG

Fonte: ASSAD & SANO (1998, p.9).

Neste sentido, FERREIRA (1997) deixa claro que os SIG's

“... apresentam um conjunto de funções e aplicações espaciais voltadas para a integração de dados, que agrupam idéias desenvolvidas nas mais diferentes áreas, como agricultura, botânica, computação, economia, matemática, fotogrametria e principalmente na área de geografia”. (FERREIRA, 1997, p.28)

O mesmo autor, ainda em suas colocações, esclarece que a geração e aplicação de produtos cartográficos obtidos por meio de um SIG tem crescido consideravelmente nas últimas décadas, motivados principalmente pelo avanço da computação gráfica, extrapolando o sistema de domínio acadêmico, estendendo-se para o nível institucional, privado e chegando até o nível do usuário, o qual desenvolve suas pesquisas individualmente em sua própria residência (FERREIRA, 1997).

Devemos reconhecer que os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), aliados ao sensoriamento remoto e à Cartografia, têm contribuído significativamente

para o avanço de pesquisas, entre as quais se destacam temas voltados à questão ambiental.

Diante do exposto, devemos frisar novamente que a Cartografia é um recurso fundamental no estudo e representação em mapas dos componentes naturais e sociais do espaço geográfico, bem como da formulação de uma cartografia de síntese apropriada, permitindo, assim, facilitar a compreensão deste espaço.

Por outro lado, admitida a importância da Cartografia vista por nós como uma linguagem – a “representação cartográfica” - cabe ao pesquisador, ao elaborar produtos cartográficos, apoiar-se nas regras de sua sintaxe. De acordo com BERTIN (1977) recomenda-se a correta exploração das variáveis visuais, conscientes de suas propriedades perceptivas frente à realidade a representar, para que estes produtos sejam apresentados de tal forma que facilitem a sua leitura e interpretação, com a proposta de vislumbrar o conhecimento. Convém lembrar que um mapa é uma representação da realidade e não a realidade.

A proposta de Bertin para a Cartografia, com base na linguagem da representação gráfica, obedece à estrutura do sistema semiológico monossêmico. Essa linguagem está fundamentada nos estudos de Ferdinand Saussure, o qual desenvolveu a semiologia como a ciência, cujo objeto de estudo é a vida dos signos no seio da sociedade humana.

Nesse sentido, a representação gráfica deve transcrever as três relações lógicas que podem se estabelecer entre os objetos: de diversidade ($\neq$), ordem (O) e proporção (Q) por relações visuais da mesma natureza, de forma que tanto o emissor quanto o receptor da mensagem da representação gráfica, vistos como atores, se colocam do mesmo lado do processo comunicativo (BERTIN, 1986).

ATOR $\leftrightarrow$ três relações ($\neq$, O, Q)

$\neq$: relação de diversidade

O: relação de ordem

Q: relação de proporcionalidade

Esquema da comunicação monossêmica segundo Bertin.

Nestes últimos quarenta anos, vêm sendo realizadas pesquisas para o estabelecimento de cartografias mais específicas. Dentre elas nos interessa a que busca a representação da realidade, numa visão holística, integrando a natureza e a sociedade, a chamada Cartografia Ambiental. Esta pode ser considerada como um setor particular da Cartografia Temática. Porém, ela constitui um desafio, pois acredita-se que não tenha, ainda, atingido sua plena sistematização, carecendo de esforços para estabelecer uma metodologia para sua consolidação (MARTINELLI, 1994). Entretanto, já existe um bom número de propostas metodológicas, tanto em nível nacional, bem como internacional. Entre elas, podemos destacar três mais próximas de nosso alcance bibliográfico: OZENDA (1976), JOURNAUX (1985), MONTEIRO (1987).

O biólogo OZENDA (1976), em sua proposta, parte de uma cartografia simples para uma bastante complexa. O suporte da sua metodologia está centrado no mapa da vegetação, complementado pelos mapas chamados ecológicos, os quais representam os fatos relativos à distribuição dos animais ou dos diferentes tipos de plantas em relação ao meio que os acolhe. Como etapa final passa para a cartografia do ambiente, na qual entra em jogo a ação antrópica.

A proposta de JOURNAUX (1985), traz uma classificação metodológica para os mapas que tratam a temática ambiental desde a análise simples dos fenômenos até a síntese mais complexa. Ele determina três níveis: cartas de análise, cartas de sistemas e carta de síntese. Nesta última estaria o ambiente.

MONTEIRO (1987), elabora uma metodologia para se chegar ao mapa da qualidade ambiental. Utiliza como referencial teórico o geossistema (estudo integrado entre homem e natureza).

Para as pesquisas ambientais é de fundamental importância a integração dos componentes naturais e sociais da realidade, mostrando-os como conjuntos espaciais organizados. Neste contexto, a Cartografia de síntese apresentar-se-ia como uma solução imprescindível por apresentar maior afinidade com tal proposição.

Para MARTINELLI (2003),

A cartografia de síntese concebe mapas ditos de síntese. Eles não trazem mais elementos em superposição ou em justaposição como

nos mapas analíticos, mas sim a fusão deles em “tipos”- unidades taxonômicas. Estas agrupam lugares caracterizados por agrupamentos de atributos ou variáveis. (MARTINELLI, 2003, p.131)

Entretanto, há uma certa dificuldade de discernir mapas analíticos e de síntese por quem trabalha com mapas. Isso ocorre pelo fato do mapa de síntese ser construído a partir de um raciocínio que agrupa os lugares de acordo com grupos de atributos que os caracterizam. O autor do mapa deve estar ciente que na síntese ele estará mostrando conjuntos espaciais que significam tipologias cuja estrutura do raciocínio deve ficar bem clara na construção da legenda, uma vez que a legenda tem a função de decodificar as informações e, sendo bem elaborada, pode espelhar a postura metodológica adotada pelo autor.

Em estudo realizado, envolvendo a cartografia ambiental para o município de São Sebastião-SP, PEREIRA (2000, p.24), revela que “ deve-se fundir os elementos que compõem o espaço geográfico em unidades taxonômicas, abandonando as justaposições ou sobreposições. ... temos, neste caso, uma cartografia ambiental de síntese”.

NOAL (2001), também trabalhando com a cartografia ambiental, deixa claro que

o raciocínio empregado para se chegar a uma cartografia de síntese passa pela fusão entre diferentes mapas para configurar uma tipologia, estabelecendo-se, assim, parâmetros que permitem identificar as unidades ambientais, definidas por agrupamentos de áreas unitárias caracterizadas por grupos de atributos ou variáveis.(NOAL, 2001, p.124)

A partir das reflexões feitas, fica evidenciada a importância da Geografia e da Cartografia para o estudo e a representação do ambiente, considerando, não só a natureza como um recurso para o homem, condição para produção, como também um patrimônio vital para as gerações futuras. Assim, juntas, Geografia e Cartografia, focalizando o ambiente e relacionando-o com os fatos humanos e sociais, estarão contribuindo para melhor esclarecer a sociedade sobre a questão ambiental, de sua realidade e promover um desenvolvimento sustentável para uma vida melhor.

Consideramos válido experimentar em nosso trabalho uma tentativa de aproximação com o método de interpretação do materialismo histórico e dialético,

pelo menos no que tange ao entendimento da produção do espaço geográfico do Oeste catarinense, pois este passou por profunda transformação desde o início de sua colonização apresentando, atualmente, vários problemas, entre eles a degradação do solo e da água, a eliminação da flora e fauna. Acreditamos, para que essas mudanças sejam entendidas e espacializadas, é necessário um estudo minucioso, com metodologia adequada e, além disto, recorrer a produtos cartográficos coerentes para atingir os objetivos propostos.

Sabemos que, ao vislumbrar uma cartografia ambiental, de síntese, seus fundamentos metodológicos vão esbarrar nas considerações das visões sistêmica e estruturalista do mundo.

Para a cartografia, concordamos com a visão de Bertin, que a associa a uma linguagem, portanto, sendo dotada de uma sintaxe, uma semântica e uma pragmática e, mais ainda, contando com uma semiologia, a semiologia gráfica.

Pretendemos, ainda, que o presente trabalho seja o ponto de partida para uma investigação mais minuciosa das unidades ambientais do Oeste catarinense numa escala de maior detalhe.

3 – A ELABORAÇÃO DOS MAPAS

Para alcançarmos os objetivos propostos na pesquisa consideramos como temas fundamentais, dentre outros tantos, para a caracterização e representação em mapa da área em estudo: geologia, relevo, rede hidrográfica, clima, solos, vegetação, população, uso e cobertura da terra, rede viária e divisão administrativa congregando, desta forma, natureza e sociedade que compõem e agem no espaço geográfico do Oeste catarinense. Ressaltamos que estes temas foram definidos valendo-nos da disponibilidade de bibliografia, de documentação cartográfica e do tempo necessário no aprendizado para o manuseio do SIG para a execução do trabalho.

Para obtermos o mapa de síntese representativo das unidades ambientais do Oeste catarinense, a partir dos mapas temáticos, acima citados, elaborados de acordo com a linguagem de representação gráfica vista como um sistema semiológico monossêmico, seguimos duas etapas. A primeira, se refere a elaboração dos mapas temáticos dos componentes do meio físico e social. Esta etapa corresponde ao raciocínio analítico dirigido ao espaço geográfico em foco. E a segunda, corresponde ao cruzamento dos mapas temáticos utilizando-se de funções do SIG para obtermos o mapa das unidades ambientais. Esta etapa corresponde ao raciocínio de síntese dirigido ao espaço geográfico do Oeste catarinense.

Para a elaboração dos mapas temáticos analíticos bem como o de síntese para a pesquisa, temos que fazer algumas considerações sobre o suporte tecnológico que nos permitiu realizar o trabalho a contento. Foram utilizados os seguintes programas e equipamentos.

Programa: SPRING versão 4.1

Equipamentos: Computador 512 Mb de memória Ram; e periféricos: scanner (Hp Scanjet 3c), driver gravadora de CD-Rom, impressora, câmera fotográfica, GPS.

O software SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geográficas) foi desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia e pode ser obtido gratuitamente acessando o site <http://www.dpi.inpe.br/spring> do Instituto.

Este sistema está dividido nos módulos: IMPIMA, SPRING, SCARTA e IPLOT. Sendo que o módulo IMPIMA é necessário para se obter uma imagem no formato GRIB ou para a conversão de imagens nos formatos TIFF, RAW e SITIM.

O módulo SPRING disponibiliza as funções relacionadas à criação, manipulação de consulta ao banco de dados, funções de entrada de dados, processamento digital de imagens, modelagem numérica de terreno e análise geográfica de dados. Constitui-se no módulo principal de entrada, manipulação e transformação de dados geográficos.

No módulo SCARTA estão disponíveis as funções para que um mapa, gerado no módulo principal SPRING, possa ser apresentado na forma de um documento cartográfico (SPRING 4.1).

E o módulo IPLOT é responsável pela impressão na plotter ou impressora do mapa gerado no módulo SCARTA.

3.1 – A elaboração dos mapas temáticos analíticos

Os mapas temáticos de análise (geologia, relevo, solos e vegetação) usados neste trabalho, para a representação dos componentes do espaço natural do Oeste catarinense, foram compilados do ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA (1991) na escala 1:2.000.000. E os mapas da rede de drenagem, divisão administrativa e rede viária foram obtidos, na forma de arquivos vetoriais (IBGE, 1997).

Primeiramente, os mapas temáticos, acima citados, do ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA (1991) foram escaneados com resolução horizontal e vertical de 1000 x 150 dpi's e salvos em formato TIFF. Em seguida, estes arquivos foram importados para o utilitário IMPIMA do SPRING e convertidos em arquivos GRIB (*Gridded Binary*) na resolução de 50 metros.

Terminada esta etapa criamos no SPRING o banco de dados "Santa Catarina" com gerenciador D Base e um projeto chamado "Oeste-Sta Catarina" na projeção UTM e Datum Córrego Alegre, com Meridiano Central de 51° 00' 00" a Oeste, em Zona 22.

Para a etapa seguinte, que foi a do georreferenciamento dos mapas, os arquivos GRIB foram visualizados no SPRING e na tela foram coletados os pontos de controle, via teclado, para o registro do mapa.

Efetuada o registro dos mapas importamos os arquivos GRIB para o SPRING e iniciou-se a digitalização dos temas de cada mapa.

O mosaico de imagens digitais do satélite Landsat 7 (ETM+) para o mapeamento do uso e cobertura da terra foi reamostrado de uma resolução espacial de 14,5 metros para 60 metros. (Figura 4)

As técnicas de processamento digital aplicadas neste mosaico foram: segmentação e classificação. A segmentação de uma imagem “permite particionar imagens em regiões homogêneas com atributos comuns, tais como nível médio de cinza, forma, textura, etc” (SHIMABUKURO & ALMEIDA FILHO, 2002, p.87). A extração de regiões homogêneas, por sua vez, pode ser efetuada pela “detecção de bordas” ou “bacias” ou pelo “crescimento de regiões”. No presente trabalho aplicamos o método de crescimento de regiões que consiste na agregação de *pixels* (*picture element*) com propriedades similares. Para esta agregação é necessário estabelecer dois limiares, os quais são usados no processo de classificação de imagem que segue a segmentação: o limiar de similaridade e o limiar de área⁵. Após alguns testes definimos os valores 60 e 460 respectivamente para o limiar de similaridade e de área. Acreditamos, que estes, geraram a melhor caracterização das classes de uso e cobertura da terra da área em estudo. A figura 5 ilustra uma amostra da área da imagem com e sem as regiões agregadas.

Efetuada a segmentação, a etapa seguinte, para chegarmos ao mapa de uso e cobertura da terra, foi a classificação, que é o processo de extração de dados em imagens para reconhecer padrões e objetos homogêneos. Para a classificação de uma imagem segmentada existem três classificadores por regiões implementados no SPRING que são: isoseg, battacharya e clatex.

⁵ Limiar de Similaridade: A medida de Similaridade está baseada na distância Euclidiana entre os valores médios dos níveis de cinza de cada região. Assim duas regiões são consideradas distintas se a distância entre suas médias for superior ao limite de Similaridade escolhido. Regiões com área menor que o mínimo escolhido são absorvidas pelas regiões adjacentes mais similares a estas.
Limiar de Área: Tamanho mínimo de Área, em pixels, que representará uma região segmentada.
Fonte: (SPRING 4.1)

Figura 4 - Mosaico de imagens digitais do satélite Landsat (ETM+)

Fonte: <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid>

Figura 5 - Amostra da imagem segmentada e sem a segmentação

Na imagem digital utilizamos o classificador battacharya no qual a medida de distância de Battacharya é usada para medir a separabilidade estatística entre um par de classes espectrais. Ou seja, mede-se a distância média entre as distribuições de probabilidades de classes espectrais.

O classificador Battacharya requer interação do usuário, por meio do treinamento, para obter amostras de regiões da imagem representativas de cada classe de interesse. No nosso caso o treinamento é dito supervisionado pois nos apoiamos nas informações do mapa de uso e cobertura do solo de Santa Catarina elaborado pela SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL, 2005 na escala 1:500.000 (Figura 6), e em trabalho de campo que permitiram a identificação das classes de uso e cobertura da terra para a região em estudo. Além disso, para a definição das classes temáticas nos apoiamos na publicação de ANDERSON (1979).

Figura 6 – Mapa de uso da terra e cobertura do solo de Santa Catarina - 2005

Fonte: Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural, 2005.

3.2 – A elaboração do mapa de síntese

Para obtermos o mapa de síntese, fruto da integração dos componentes naturais e sociais que fazem parte da realidade do Oeste catarinense, aplicaram-se operações de cruzamento dos mapas temáticos. Estas foram efetuadas por meio de operadores lógicos (booleanos) em linguagem LEGAL (Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico). Estas funções permitem realizar cruzamentos entre dois ou mais planos de informação (INPE, 2000).

Este procedimento foi aplicado nos mapas temáticos representativos dos componentes naturais e do uso e cobertura da terra. Primeiramente, foram cruzados os mapas da geologia e do relevo. O resultado gerado nesta operação foi combinado com outro mapa temático e assim, seguimos neste procedimento de combinações até obtermos um mapa definitivo de síntese, representativo das unidades ambientais do Oeste catarinense.

O mapa da divisão administrativa e rede viária foram sobrepostos ao mapa final (mapa síntese gerado). Esta operação justifica-se pelo fato destes dados mapeados serem apresentados em forma gráfica linear.

É importante esclarecermos que o resultado gerado nesta etapa não foi definido somente pelo software utilizado. Solicitou a participação do usuário para transformar os dados em informações, de maneira a atingir os objetivos propostos.

4 - OS TEMAS DE ANÁLISE

Neste capítulo, serão apresentados bem como caracterizados os componentes naturais e sociais que constroem o espaço geográfico do Oeste catarinense, os quais participaram da posterior definição das unidades ambientais resultando na cartografia ambiental da área de estudo. Para cada passo da análise gerou-se um mapa específico.

4.1 – As bases naturais

A análise começou pela geologia, um tema fundamental que dá o conhecimento do arcabouço que vai sustentar e comandar a definição do modelado do relevo. A geologia permite conhecer as sucessivas transformações que ocorreram no planeta Terra ao longo da história geológica.

Santa Catarina é formada por cinco grandes domínios geológicos: Embasamento Cristalino, Coberturas Vulcano-Sedimentares Eo-Paleozóicas, Cobertura Sedimentar Gonduânica, Rochas Efusivas (Formação Serra Geral) e Cobertura Sedimentar Quaternária (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

Na figura 7 podemos ver que na área de estudo aparecem as rochas efusivas, pertencentes a Formação Serra Geral conforme a coluna estratigráfica da bacia do Paraná, as quais são representadas por uma sucessão de derrames de lavas.

Estes derrames, abrangem vários Estados do território nacional, bem como alguns países da América do Sul. Com relação ao Estado de Santa Catarina, a área coberta pelas lavas chega a 52% do seu território.

Nestas rochas destacam-se duas seqüências: uma básica, representada por basaltos e fenobasaltos e a ácida, representada por riolitos, riodacitos e dacitos.

Ainda podemos ver que no Oeste, a seqüência básica abrange em torno de 80% da área vulcânica da Formação Serra Geral. Em termos de recursos minerais, os principais são a água mineral, a ametista, o basalto, a argila vermelha, o cobre e o manganês (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

O relevo é a “diversidade de aspectos da superfície da crosta terrestre”. É o resultado da atuação de dois grupos de forças que podem ser sucessivas ou simultâneas: “*endógenas* e *exógenas*” (GUERRA & GUERRA, 1997, p. 526-527). Possui estreita relação com a geologia em função da litologia e estrutura.

O relevo do território catarinense pode ser dividido em três grandes unidades geomorfológicas: a Planície Costeira, as Serras Litorâneas e o Planalto Ocidental. Caracterizamos somente o Planalto Ocidental no qual se insere a área de interesse de nosso estudo.

A região do Planalto apresenta altitudes que decrescem no sentido de leste para oeste e nela manifestam-se várias serras. Esta região pode ser subdividida em Patamares Intermediários e Região dos Planaltos que correspondem ao Planalto de São Bento do Sul, Planalto dos Campos Gerais e Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai. Os dois últimos abrangem o Oeste catarinense e estão representados na figura 8.

A unidade geomorfológica do Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai apresenta um relevo bastante dissecado, com vales profundos e vertentes escalonadas em patamares. A foto 1 ilustra a área do Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai.

Foto 1 – Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai
Foto da autora (dezembro, 2005)

OESTE CATARINENSE: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Fonte: Atlas Escolar de Santa Catarina, 1991.

Figura 8 – Oeste Catarinense: Unidades geomorfológicas

Este planalto possui altitudes que variam de 1000 metros a leste, para menos de 300 metros a oeste, o que pode ser visto na figura 9 que apresenta um esboço hipsométrico do Estado de Santa Catarina. Estas características configuram a unidade como um planalto monoclinal (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

A forma de relevo desta unidade é representada por interflúvios estreitos, de topo plano ou levemente convexizado, interrompido por uma vertente de forte declividade, como escarpa, apresentando degraus que configuram patamares (EPAGRI, 1999).

O Planalto dos Campos Gerais caracteriza-se por apresentar um relevo pouco dissecado. Conforme representado na figura 8, esta unidade distribui-se em blocos, os quais são conhecidos regionalmente por Planalto de Palmas, Planalto de Capanema, Planalto de Campos Novos e Planalto de Chapecó. Mesmo esta unidade fragmentada em blocos, suas características são semelhantes em todos os blocos (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

Topograficamente os blocos situam-se acima das áreas circundantes (Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai) com cotas altimétricas entre 600 a 1200 metros, e correspondem a restos de uma superfície de aplainamento (EPAGRI, 1999). A foto 2 ilustra a área de Planalto dos Campos Gerais.

Foto 2 – Planalto dos Campos Gerais
Foto da autora (dezembro, 2005)

Figura 9 – Oeste Catarinense: Mapa topográfico

Na gênese do modelado do relevo, além da litologia e da estrutura, em se tratando de faixa de transição da zona intertropical para a temperada, o clima tem participação ativa.

O clima, entendido como a sucessão habitual de tipos de tempo, é um dos principais componentes da realidade responsável pela modelagem das formas do relevo, além de propiciar a repartição dos animais e vegetais.

Num contexto mais amplo, NÍMER (1977) ao comentar os principais aspectos do componente pluviométrico da região Sul do Brasil, destaca a distribuição uniforme de chuvas ao longo do ano e a precipitação média anual que varia de 1250 a 2000 milímetros.

Isto ocorre devido a atuação das massas de ar, entre elas, a Massa Tropical Atlântica (mTa), a Massa Polar Atlântica (mPa), a Massa Tropical Continental (mTc) e a Massa Equatorial Continental (mEc). Sendo que as duas primeiras atuam com maior intensidade sobre o território catarinense. A Massa Polar Atlântica atua com maior intensidade durante o outono e o inverno e a Massa Tropical Atlântica atua durante o ano inteiro, porém, mais intensa durante a primavera e o verão.

A frente fria resultante do contato dessas duas massas forma a Frente Polar Atlântica que provoca chuvas frontais praticamente durante todo o ano, porém, a sua intensidade é maior nos meses de outono e de inverno.

Quanto à distribuição dos totais anuais da precipitação no Estado, as isoetas de maior valor ocorrem no Oeste e as de menor valor no Sul do Estado. No Oeste, pelo cartograma de precipitação total média anual (Figura 10), podemos ver que os totais médios de precipitação apresentam-se distribuídos de forma a definir uma área mais chuvosa nas proximidades dos rios Chapecó e Chapecozinho, cujo relevo possui cotas altimétricas superiores a 800 metros.

Figura 10 - Oeste Catarinense: Precipitação total média anual (mm)

As temperaturas médias anuais do território Catarinense permitem traçar isotermas variando entre 16° e 20° C, cuja distribuição reflete a influência dos fatores geográficos, principalmente, do relevo, da latitude, da continentalidade (NÍMER, 1977).

De acordo com CEPA (1991), a temperatura média anual do Oeste é inferior a 20°C. No verão, as temperaturas máximas raramente ultrapassam os 38°C e no inverno, as temperaturas mínimas são inferiores a 0°C.

A figura 11, que representa as temperaturas médias anuais do Oeste catarinense, evidencia que na porção nordeste da mesorregião em estudo aparece a isolinha de menor valor que equivale a 16°C. Esta situação decorre pelo fato desta ser a porção mais elevada do relevo com cotas altimétricas de 800 a 1000 metros.

Figura 11 - Oeste Catarinense: Temperatura média anual (°C)

Numa visão de conjunto, a tipologia climática apresentada por NÍMER (1977) nos mostra que na região Oeste catarinense domina o clima Temperado Mesotérmico Brando Superúmido e, em pequenas áreas, a leste, predomina o tipo Temperado Mesotérmico Médio Superúmido (Figura 12). Portanto, sobressaem-se na área em estudo a homogeneidade e a uniformidade de seu clima.

Figura 12 - Oeste Catarinense: Tipologia climática

Embora a rede hidrográfica esteja no tempo geológico atual vinculada ao relevo, é evidente que seu traçado foi produto da participação dos processos geomorfológicos em litologias específicas.

A rede hidrográfica geral do estado de Santa Catarina é composta por dois sistemas de drenagem: o sistema integrado da Vertente do Interior, comandado pela Bacia do Paraná - Uruguai e o sistema da Vertente do Atlântico, formado por uma série de bacias isoladas: Itajaí-Açú, Tubarão, Araranguá, Itapocu, Tijucas, entre outras. (Figura 13)

Figura 13 - Hidrografia do Estado de Santa Catarina

Fonte: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (1997)

O sistema da Vertente do Interior possui uma área de 60.185 km², correspondente a 63% do território catarinense. Neste sistema, destaca-se a bacia do Rio Uruguai ocupando 49.573 km² e é a maior bacia hidrográfica que banha o Estado, drenando toda a porção centro-oeste.

Enquanto que o sistema da Vertente do Atlântico possui uma área de aproximadamente 35.298 km², equivalendo a 37% da área total do Estado. Neste sistema, a principal bacia hidrográfica é a do Rio Itajaí.

Os rios que correm no Estado são perenes e comandados pelo regime pluvial. O Oeste catarinense, totalmente na Vertente do Interior, é banhado pela bacia hidrográfica do Rio Uruguai, possuindo alta densidade de drenagem. O maior rio é o Uruguai que tem uma extensão de 2.300 km e seus principais afluentes, no trecho pertencente à mesorregião em estudo, são os rios Peperi-Guaçu, Antas, Chapecó, Irani e do Peixe. Além destes rios, aparecem outros de menor extensão e ainda sangas⁶ e riachos. (Figura 14)

⁶ Córregos da nervura menor da drenagem. (AB' SÁBER, 2003, p. 22)

OESTE CATARINENSE: REDE DE DRENAGEM

Figura 14 - Oeste Catarinense: Rede da drenagem
Fonte: IBGE, 1997

Diretamente relacionados à geologia, ao relevo e clima, com a participação dos seres vivos, podemos considerar agora a gênese dos solos num arranjo espacial definindo as unidades pedológicas.

A área de estudo é constituída pelos seguintes tipos de solos (Figura 15), cujas principais características são apresentadas a seguir:

É importante esclarecer que pelo novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) os solos litólicos e a terra bruna estruturada estão agrupadas em outras classes de solos.

- **Latossolos:** Esta classe constitui-se de solos profundos (em média 2 a 3 metros), porosos e bem drenados. Estão localizados em relevo suave ondulado e ondulado.

Normalmente apresentam baixa fertilidade natural, necessitando de calagem e adubação para se obter boa produção agrícola. Estes solos são muito utilizados para o plantio da soja e do trigo, para a pastagem e a cultura da maçã (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

- **Cambissolos:** São solos que apresentam menor profundidade (de 0,5 a 1,5 metros). Ocupam aproximadamente 52% da área total do Estado. E na região Oeste, também é o solo que ocupa a maior porção como pode ser visto no mapa da figura 15. Situam-se em relevo suave ondulado a forte ondulado. Apresentam fertilidade natural variável, de baixa à alta. Os de baixa fertilidade natural são utilizados principalmente para pastagens e reflorestamento, enquanto que, os de alta fertilidade natural são intensamente utilizados para as culturas de milho, feijão e soja (CEPA, 1991).

- **Solos Litólicos:** São solos rasos (0,15 a 0,40 metros). Situam-se em relevo forte ondulado e a presença de pedras e matacões na superfície dificultam sua utilização para a agricultura mecanizada. Estes solos são utilizados para o cultivo de milho, feijão e as demais culturas de subsistência (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

- **Terras Brunas Estruturadas:** Constituem classes de solos bem drenados e profundos (1 a 2 metros). Situam-se em relevo suave ondulado a forte ondulado. São solos que necessitam de adubação e calagem para se obter uma produção satisfatória. São muito utilizados para o plantio da soja, trigo, milho, para pastagem e fruticultura (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991).

Integrada aos conhecimentos da geologia, relevo, clima e solo está também a vegetação. Ela é resultado das variadas combinações destes componentes ao longo da história geológica e da história da sociedade humana.

Na região Sul do Brasil, apesar do desmatamento, as florestas destacam-se como as principais formações vegetais, cuja ocorrência está ligada às condições de umidade que dominam em quase toda a sua área.

A vegetação do Oeste catarinense, atualmente, encontra-se bastante descaracterizada pela ação antrópica. Originalmente, nesse local, ocorriam as seguintes regiões fitoecológicas: a região da Savana (popularmente denominada campos), a região da Floresta Ombrófila Mista (floresta com pinheiros) e a região da Floresta Estacional Decidual (floresta latifoliada). (Figura 16)

- **Savanas:** São formações campestres que aparecem em superfícies de relevo mais suave. Encontram-se dispersas de forma descontínua na área de estudo, entre a Floresta Ombrófila Mista como podemos observar no mapa da figura 16.

As Savanas são compostas de grande variedade de gramíneas como o capim-caninha, o capim-colchão, a grama-forquilha, a grama-sempre-verde e a grama-missioneira, entre outras, que se misturam a uma grande variedade de espécies de diversas famílias como ciperáceas, leguminosas, verbenáceas e compostas (ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA, 1991). Ainda, é comum a presença da palmeira butiá (*Butia* Sp.) nas áreas campestres do Oeste (ALONSO, 1977).

- **Floresta Ombrófila Mista:** Ocupava a maior parte da área em estudo. Aparece em locais de altitudes entre 500 a 1200 metros.

De acordo com CEPA (1991), as florestas com pinheiros na região Oeste encontravam-se agrupadas em dois típicos sub-bosques: a Floresta Ombrófila Mista com sub-bosque de Lauráceas e espécies andinas, e a Floresta Ombrófila Mista com sub-bosque constituído por espécies características de Floresta Estacional Decidual do Alto Uruguai. No primeiro, sub-bosque de Lauráceas, predominavam a imbuia, a canela-amarela, a canela-preta, entre outras. Neste, também era encontrada em quantidades apreciáveis a erva-mate. No segundo sub-bosque, as espécies mais freqüentes eram o angico, a canafístula, a canela-de-brejo, a cabreúva entre outras de valor econômico.

- Floresta Estacional Decidual: Aparece ao longo das encostas íngremes do rio Uruguai e seus afluentes onde predominam solos férteis, muito variáveis quanto à profundidade e pedregosos.

Atualmente, praticamente em toda a extensão da floresta original inexistem florestas primárias que não tenham sofrido intensa ação antrópica como ilustra o mapa da figura 16.

Como se trata de área com solos férteis, sua devastação deu lugar a implantação de culturas cíclicas. Nesta, predominavam a grápia e o angico-vermelho (CEPA, 1991).

4.2 - O potencial demográfico

A maior parte da população do Oeste catarinense é descendente de alemães e italianos vindos do Rio Grande do Sul como já expomos no primeiro capítulo desta dissertação. Este deslocamento, denominado de corrente ítalo-teuto-sul-riograndense, ocorreu principalmente a partir de 1940, quando o governo estimulou a sua ocupação.

A população total da região Oeste é de 1.116.766 habitantes, dos quais 702.616 vivem na área urbana e 414.150 na área rural (IBGE, 2000).

Os dados alocados na tabela 1 indicam que ainda é expressiva a população rural do Oeste de Santa Catarina, apesar de ter aumentado a urbanização nos últimos anos.

Tabela 1 – Percentual da distribuição da população segundo a situação de domicílio na região Oeste catarinense Brasil em 1991 e 2000

	POPULAÇÃO URBANA 1991	POPULAÇÃO RURAL 1991	POPULAÇÃO URBANA 2000	POPULAÇÃO RURAL 2000
Oeste Catarinense	50,71	49,29	62,9	37,1
Santa Catarina	70,64	29,36	78,75	21,25
Brasil	75,47	24,53	81,25	18,75

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 1991 e 2000.

A tabela 2 apresenta a população rural absoluta da região Oeste catarinense, do estado de Santa Catarina e do Brasil para os anos de 1991 e 2000. Analisando os dados, esses revelam que houve uma redução entorno de 25,04% da população rural oestina no período de 1991 a 2000, contra 17,13% em Santa Catarina e 13,18 % no Brasil. Foi durante a década de 1980, que a população urbana superou a rural na região Oeste. É nesse período, que iniciou na região um intenso êxodo rural devido, particularmente, aos impactos da “modernização agrícola” sobre a agricultura familiar (SILVA *et al.*, 2003).

Tabela 2 – População rural absoluta da região Oeste catarinense em 1991 e 2000

	POPULAÇÃO RURAL 1991	POPULAÇÃO RURAL 2000
Oeste Catarinense	517.811	414.105
Santa Catarina	1.333.457	1.138.429
Brasil	36.041.633	31.845.211

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 1991 e 2000.

A tabela 3 apresenta os dados da população total urbana e rural do Oeste catarinense, segundo as microrregiões geográficas definidas pelo IBGE, nos anos de 1991 e 2000.

Tabela 3 – População urbana e rural do Oeste catarinense segundo as microrregiões geográficas em 1991 e 2000.

MICRORREGIÕES	POPULAÇÃO URBANA 1991	POPULAÇÃO RURAL 1991	TOTAL	POPULAÇÃO URBANA 2000	POPULAÇÃO RURAL 2000	TOTAL
São M. D'Oeste	66.437	120.366	186.803	81.766	89.394	171.160
Chapecó	172.239	168.256	340.495	233.053	128.292	361.345
Xanxerê	65.770	64.517	130.287	85.875	56.451	142.326
Joaçaba	171.545	91.345	262.890	224.313	79.730	304.043
Concórdia	56.968	73.640	130.608	77.609	60.283	137.892

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 1991 e 2000.

Os dados censitários mostram que somente na microrregião de São Miguel d'Oeste a população rural é maior do que a urbana no período de 1991 a 2000.

Na tabela 4 os dados revelam que a população da região Oeste foi a que menos aumentou entre as mesorregiões do estado, no período de 1991 a 2000. Teve um aumento de apenas 5,88% da população. O baixo índice de crescimento demográfico aliado ao êxodo rural indica que a população está indo para outras regiões do Estado e para outros Estados do país. Para SILVA *et al.* (2003) isso mostra indícios claros de um processo de depressão econômica em várias subregiões do Oeste catarinense.

Tabela 4 – População absoluta das mesorregiões do estado de Santa Catarina nos anos de 1991 e 2000

MESORREGIÕES	POPULAÇÃO ABSOLUTA 1991	POPULAÇÃO ABSOLUTA 2000
Oeste catarinense	1.051.083	1.116.766
Serrana	375.121	400.951
Norte catarinense	838.211	1.025.589
Vale do Itajaí	943.620	1.187.184
Grande Florianópolis	619.265	803.255
Sul catarinense	714.694	822.671
Total	4.541.994	5.349.580

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 1991 e 2000.

Quanto à distribuição por faixas etárias a população oestina concentra-se na faixa etária de 30 a 39 anos, conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5 – População residente por grupos de idade na mesorregião Oeste catarinense – 2000

GRUPOS DE IDADE	TOTAL DE HABITANTES
0 a 4 anos	102.746
5 a 9 anos	110.662
10 a 19 anos	224.525
20 a 29 anos	180.469
30 a 39 anos	180.751
40 a 49 anos	136.334
50 a 59 anos	88.441
60 anos ou mais	92.838
Total	1.116.766

Fonte: Censo Demográfico do IBGE, 2000.

Relacionado a densidade demográfica da região em estudo esta é de 40,90 habitantes por km².

4.3 –As cidades e a rede viária

Na categoria de cidade o Estado de Santa Catarina contava em 1991 com 217 núcleos, distribuídos em 20 microrregiões. Atualmente, conta com 297.

Tal categoria corresponde às sedes dos 297 municípios da divisão administrativa atual.

A área em estudo possuía em 1991 um total de 70 municípios, distribuídos em cinco microrregiões. Hoje, conta com 118 municípios distribuídos nas mesmas microrregiões.

Em geral as áreas urbanas do Oeste catarinense são de pequena extensão. O município de Chapecó caracteriza-se como centro regional e oferece comércio e serviços para toda a região.

Entre os municípios de maior extensão territorial incluem-se Abelardo Luz, Caçador, Chapecó, Calmon, Concórdia, Lebon Régis e Passos Maia. O município de Chapecó possui prestígio internacional devido à exportação de alimentos industrializados a base de aves e suínos. Também é considerado a capital Latino-Americana da produção de aves. Já Concórdia, é reconhecida nacionalmente como a Capital da suinocultura.

A rede viária de Santa Catarina conta com rodovias federais, estaduais e municipais. Entre as rodovias federais, que passam pela porção Oeste do Estado, estão a BR-153, a BR-163, e a BR-282.

A BR-153 atravessa o meio-oeste, passando por Porto União e Concórdia. A BR-163 atravessa o extremo-oeste catarinense no sentido norte/sul. A BR-282 liga o litoral (município de Palhoça) ao extremo-oeste do Estado (município de São Miguel d' Oeste). No mapa da figura 17 estão representadas as principais rodovias e a divisão administrativa da área em estudo.

As rodovias estaduais fazem a ligação entre os municípios. Referente aos acessos viários, TESTA *et al.* (1996) destacam a grande distância da região em relação aos grandes mercados consumidores. Para eles, este fator “limita a produção de produtos perecíveis e de alto custo de transporte em relação ao valor do produto” (TESTA *et al.*, 1996, p.73).

4.4 – Uso e cobertura da terra

A importância do mapeamento do uso e cobertura da terra reside no conhecimento dos diferentes usos existentes em determinado local que, por sua vez, espelham a dinâmica socioeconômica deste local.

ANDERSON (1979) comenta que os dados de uso da terra são um dos aspectos importantes tanto para uma nação como para uma empresa a fim de dispor informações de suas atividades e poder tomar decisões. O autor também enfatiza que os dados de uso da terra são necessários na análise de processos e problemas ambientais que precisam ser compreendidos.

OESTE CATARINENSE: DIVISÃO ADMINISTRATIVA E REDE VIÁRIA

Figura 17 — Cesta Cobanense: Divisão Administrativa e Rede Viária

Na elaboração do mapa de uso e cobertura da terra (Figura 18), para a região Oeste catarinense selecionaram-se seis classes: campo nativo, florestas/reflorestamento/mata secundária, uso múltiplo, corpos d'água, culturas e área urbana. A classe, por nós, definida como uso múltiplo são as áreas nas quais se têm a atividade da agropecuária.

A espacialização destas classes em mapa, portanto, evidencia que em toda a extensão da região Oeste a classe predominante é a do uso múltiplo, ou seja, a atividade agropecuária. Estas áreas são intensamente utilizadas para o cultivo do milho, soja, feijão, fumo e demais produtos de subsistência do agricultor. Já na porção leste da região, nesta classe, aparece o cultivo da maçã e da erva-mate. Ainda, nesta classe desenvolvem-se as atividades de criação de aves e suínos. As áreas de pastagens nesta classe destinam-se a alimentação do gado, principalmente o gado leiteiro. A foto 3 ilustra a classe de uso múltiplo. Nela aparece uma área com cultivo de milho e ao lado a pastagem.

Foto 3 – Classe de uso múltiplo
Foto da autora (outubro, 2005)

A área coberta por campos nativos aparece nos municípios de Água Doce e Passos Maia. Estes campos, são formados por gramíneas, situam-se em área de rocha efusiva ácida e desenvolvem-se sobre os cambissolos.

As florestas/reflorestamento/mata secundária concentram-se nas porções de relevo mais elevado e ao longo de alguns cursos d' água. Nas áreas de reflorestamento as espécies plantadas são as de eucalipto e pinos (em menor quantia). A mata nativa foi devastada desde a colonização da região, como destacado no capítulo 1, dando lugar a lavoura. Já no Vale do Rio do Peixe concentram-se as indústrias madeireiras.

A classe denominada de culturas representa as manchas que, no mosaico de imagens utilizado para gerar o mapa em análise, aparecem na tonalidade rosa (composição RGB) indicando solo exposto. As manchas mais expressivas desta classe localizam-se nos municípios de Abelardo Luz, Campo Erê, Lebon Régis, Palma Sola e São Domingos.

Em relação à classe mapeada como área urbana, o mapa expõe alguns dos municípios localizados na região. Entre eles estão incluídos os municípios de Caçador, Chapecó, Concórdia, Dionísio Cerqueira, Fraiburgo, Joaçaba, Maravilha, São Lourenço do Oeste, São Miguel d'Oeste, Videira, Xanxerê e Xaxim. Deve ser entendido que somente foram classificadas estas áreas urbanas em função da resolução espacial da imagem digital utilizada.

O mesmo repetiu-se na classe definida como corpos d'água. Também foram classificados somente alguns trechos de rios. No entanto, sobrepomos o mapa da rede de drenagem (Figura 14) para atingirmos uma melhor análise do tema uso e cobertura da terra.

Frente à realidade dos dados de uso e cobertura da terra é importante enfatizar novamente que, quanto aos aspectos ambientais da área em questão, destaca-se o rápido esgotamento dos recursos naturais devido à diminuição da cobertura vegetal, consequentemente a erosão dos solos e da intensa poluição das águas por dejetos de suínos como apresentado na introdução deste trabalho.

5 – A SÍNTESE: O OESTE CATARINENSE E SUA CARTOGRAFIA AMBIENTAL

5.1 – O mapa

Para estabelecermos a cartografia ambiental do Oeste catarinense, objetivo desta dissertação, primeiramente, como já expomos anteriormente, partimos da representação dos componentes naturais e sociais que formam o espaço geográfico da área de estudo em mapas analíticos seguindo uma concepção teórica de um espaço geográfico dinâmico.

Na primeira etapa, ou seja, a analítica, trabalhamos separadamente os componentes da natureza e da sociedade. Para tanto, as bases naturais foram representadas pelos mapas da geologia, relevo, solos, vegetação e rede de drenagem. Entretanto, precisamos esclarecer que mesmo sabendo da importância do clima, este não foi incluído na elaboração da síntese, uma vez que na área de interesse de nosso estudo, o clima dominante é o mesotérmico temperado brando e superúmido. O clima é um tema que exige um tratamento em nível zonal. E os componentes relacionados a sociedade estão representados pelos mapas de uso e cobertura da terra, divisão administrativa e rede viária.

Na etapa seguinte, a do raciocínio de síntese, determinamos a fusão dos componentes considerados no nível analítico em conjuntos espaciais dotados de particularidades específicas alcançando, assim, a cartografia ambiental para o Oeste catarinense.

Nesse contexto, a integração dos componentes naturais, obtida por meio de sínteses parciais utilizando-se das funções do SIG, juntamente com o mapa de uso e cobertura da terra (componente social) permitiu a definição de conjuntos espaciais homogêneos que foram denominados de unidades ambientais. Foram portanto, identificadas e mapeadas cinco unidades ambientais, subdivididas em subunidades conforme expostas na figura 19.

Figura 19 – Oeste Catarinense: Unidades ambientais

Retomando as colocações apresentadas no capítulo 2, as unidades ambientais por nós identificadas podem ser vistas como geossistemas possuindo cada uma delas uma dinâmica interna. MARTINELLI (1994), enfatiza que a concepção teórica que fundamenta estes estudos é a Teoria dos Sistemas.

Nesse raciocínio, FERREIRA (1997, p.27) entende que uma unidade de paisagem comporta-se como um geossistema porque “apresenta as mesmas características funcionais e morfológicas inerentes ao conceito de geossistema”.

Na taxonomia proposta por BERTRAND (1971) o geossistema constitui a escala têmporo-espacial adequada, pois nela se situa a maior parte dos fenômenos que interessam à Geografia. O autor defende que o geossistema possui uma dinâmica interna e que ele não apresenta necessariamente uma homogeneidade fisionômica. Ele pode apresentar setores fisionômicos homogêneos no seu interior, o nível correspondente às geofácies (BERTRAND, 1971).

A estruturação da legenda do mapa levou em conta dois níveis taxonômicos: o das unidades e o das subunidades.

As unidades, como foi dito, resultaram da integração dos componentes naturais e sociais utilizando-se das funções do SIG.

As subunidades foram identificadas analisando os mapas temáticos das bases naturais bem como o mapa de uso e cobertura da terra por meio de sobreposições, quando ficou evidenciado que algumas unidades poderiam ser subdivididas. Estas subdivisões levaram em conta características que marcaram certa homogeneidade dentro da unidade.

Assim, determinadas subunidades foram delimitadas considerando a presença de áreas com maior cobertura vegetal, diferenciando esse local do restante da unidade. Admite-se também inferir a existência de um microclima nessas áreas diferente das áreas circundantes. Pois, a modificação da cobertura vegetal é um indício marcante da ação antrópica nesta porção do território catarinense.

A pesquisa efetuada por VEADO & TROPPEMAIR (2001), sobre os geossistemas do estado de Santa Catarina ressalta que estes são “dinamizados por incontáveis fatores ambientais, mas que o uso da terra atual sobressai-se como o mais importante, porque é ele que modifica constantemente a organização espacial do território”. (VEADO & TROPPEMAIR, 2001, p.382)

Finalmente, é válido considerar também, que os limites das unidades e subunidades não são rígidos, inflexíveis. O centróide de uma unidade pode ser bem definido, mas na periferia há sempre uma faixa de transição que é variável no tempo.

5.2 – Caracterização das unidades ambientais

As unidades ambientais expõem em síntese o ambiente do Oeste catarinense. São comentadas as principais características de cada uma delas bem como de suas respectivas subunidades. Como as unidades ambientais e respectivas subunidades significam agrupamentos de lugares caracterizados por agrupamentos de atributos, são ressaltados os aspectos caracterizadores.

Unidade I – Planalto Dissecado do Extremo - Oeste

A unidade I, denominada de Planalto Dissecado do Extremo - Oeste caracteriza-se pelo relevo dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai. Como o próprio nome diz, é uma área com relevo bastante entalhado e com vales profundos.

Sobre o substrato rochoso desta unidade desenvolveram-se, principalmente, os cambissolos. Em extensões menores aparecem os solos litólicos, os latossolos e a terra bruna estruturada.

A vegetação no passado era composta pela floresta estacional decidual e ombrófila mista. Sua devastação, deu lugar à implantação de culturas e pastagens como pode ser observado pelo mapa de uso e cobertura da terra.

Atravessa a unidade a BR – 163, uma importante rodovia ligando a região Sul do Brasil à região Norte.

Unidade II – Planalto de Capanema

Localizada na porção noroeste, na unidade Planalto de Capanema a base geológica é formada por rochas efusivas ácidas, constituindo fator relevante na sua delimitação.

Quanto à geomorfologia a porção norte desta unidade é dominada pelo Planalto dos Campos Gerais e, na porção sul, predomina uma pequena faixa do Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai.

Em termos de solos destacam-se os latossolos. Na faixa dominada pelo Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai desenvolvem-se os solos litólicos e os cambissolos nas proximidades do Rio Peperi-Guaçu.

A vegetação original desta unidade era composta pela savana e pela floresta ombrófila mista. Restam na unidade, como nos revela o mapa de vegetação, pequenas manchas de áreas remanescentes destas duas formações vegetais.

Referente aos elementos da sociedade, o mapa de uso e cobertura da terra mostra que na área sobressai a classe de uso múltiplo.

Esta unidade foi subdividida em duas subunidades levando-se em consideração o relevo. A altitude chega até 1200 metros.

Subunidade II A – Altos do Planalto Capanema

Formada pelo Planalto dos Campos Gerais a subunidade II A foi delimitada considerando a borda de patamar estrutural.

Observando-se o mapa de vegetação este indica que a área era coberta originalmente pela floresta ombrófila mista.

O mapa de uso e cobertura da terra indica a ação humana sobre este local restando pequenas manchas com cobertura vegetal. Sobressai na subunidade a atividade agropecuária.

Subunidade II B – Encostas entalhadas do Planalto de Capanema

Localizada a montante do planalto dissecado da unidade, expõe vertentes entalhadas e mais íngremes. O mapa de uso e cobertura da terra mostra maior presença de cobertura vegetal nesta subunidade se comparada com a subunidade II A. São manchas visíveis em alguns locais ao longo do vale do rio das Antas e do Peperi-Guaçu.

A vegetação desenvolve-se sobre os solos litólicos (solos rasos). Já mais a Oeste, onde predominam os cambissolos praticamente inexistente a cobertura vegetal. São áreas utilizadas intensamente para lavouras temporárias.

Unidade III – Planalto de Chapecó

Localizada na porção central do Oeste catarinense, a unidade apresenta como relevo predominante o Planalto dos Campos Gerais que caracteriza-se como um relevo pouco dissecado e corresponde a restos de uma superfície de aplanamento

Em termos de solos, estes são derivados das rochas efusivas básicas e ácidas. De acordo com o mapa de solos destacam-se na unidade os cambissolos, os latossolos e os solos litólicos.

Relacionado à vegetação aparecem remanescentes da floresta ombrófila mista, da savana e em menor extensão da floresta estacional decidual próximo ao vale do rio Uruguai.

O mapa de uso e cobertura da terra revela que, nesta unidade, há o predomínio da classe uso múltiplo na qual estão inseridas as atividades ligadas a agropecuária. São destaque a pecuária (suínos e aves), as lavouras temporárias de milho, soja e feijão. Quanto às lavouras permanentes, destacam-se as culturas cítricas.

Destaca-se também na unidade, a área de campo nativo que abrange principalmente o município de Água Doce.

Ao observarmos a rede de drenagem verificamos que a unidade é banhada pelos rios Chapecó, Chapecozinho e Irani.

Localizam-se aí entre outros, os municípios de Abelardo Luz, Chapecó, Ouro Verde, Xanxerê e Xaxim.

O setor terciário é bastante dinâmico, tendo nas atividades de comércio e prestação de serviços a sua maior expressão.

Na unidade III distinguimos três subunidades, descritas em seguida:

Subunidade – III A - Altos dos campos nativos

Localizada na divisa com o estado do Paraná, como vimos no mapa das unidades ambientais, esta subunidade abrange os municípios de Água Doce e em menor extensão Passos Maia. Diferencia-se das subunidades III B e III C por sua formação campestre que se desenvolve sobre os cambissolos. A altitude chega a 1.200 metros no Norte de Água Doce.

Subunidade – III B – Setor do alto Chapecozinho e Irani

Representada por uma faixa que se localiza entre as subunidades III A e III C, sua vegetação original era composta pela floresta ombrófila mista como mostra o mapa de vegetação.

No mapa de uso e cobertura da terra podemos ver que nesta subunidade ainda é expressiva a presença da classe floresta/reflorestamento/mata secundária. Sendo que a maior parte da vegetação desenvolve-se sobre os solos litólicos como evidencia o mapa de solos. Este tipo de solo é raso e a presença de matações na superfície dificulta a sua utilização para a agricultura mecanizada.

Subunidade – III C – Setor do baixo Chapecó

A cobertura vegetal original desta subunidade assemelha-se a anterior. Somente ao sul desta, ao longo do rio Uruguai, aparece a floresta estacional decidual conforme o mapa de vegetação da área em estudo.

O mapa de uso e cobertura da terra evidencia que nesta subunidade predominam as atividades agropecuárias em latossolos. Estes, são solos profundos, porosos e bem drenados, portanto, muito utilizados para o plantio de soja, milho e trigo.

A cidade que mais se destaca nesta subunidade é Chapecó, caracterizando-se como centro regional.

Unidade IV – Planalto do Vale do Rio do Peixe

Esta unidade localiza-se ao longo do vale do rio do Peixe, entre as unidades III e V, cuja área é formada pelo planalto dissecado e no qual predominam os cambissolos como pode ser visto no mapa de solos. Além disso, aparecem também na unidade os solos litólicos, a terra bruna estruturada e em pequenas manchas os latossolos.

Quanto aos elementos sociais, o mapa de uso e cobertura da terra informa que há o predomínio da classe uso múltiplo nesta unidade. Porém, também é expressiva a presença da floresta/reflorestamento/mata secundária nas áreas próximas as unidades III e V.

Destacam-se os municípios de Concórdia, Joaçaba e Caçador cujas sedes são cidades que animam esta unidade. O município de Joaçaba destaca-se como um centro sub-regional. O crescimento dessas cidades deve-se principalmente às atividades industriais (alimentícia e madeireira). No setor primário, além da pecuária e das lavouras temporárias se destaca a produção de frutas.

A rede viária comporta a BR –153 e a BR – 282. São importantes rodovias federais que atravessam a referida unidade.

A respectiva unidade foi diferenciada em duas subunidades.

Subunidade – IV A – Setor mais florestado

Na subunidade IV A, de acordo com o mapa de solos, encontramos os cambissolos e a terra bruna estruturada que desenvolveram-se sobre as rochas efusivas básicas.

Quanto aos aspectos da sociedade notamos pelo mapa de uso e cobertura da terra que nesta porção da região Oeste catarinense é significativa a presença da classe mapeada como floresta/reflorestamento/mata secundária. Sendo que destaca-se aí o reflorestamento indicando a ação humana na extração da madeira.

Subunidade – IV B – Setor com uso múltiplo da terra

Diferencia-se da subunidade IV A pela pouca cobertura vegetal. Esta área que no passado era ocupada pela floresta ombrófila mista e ao longo do rio Uruguai pela floresta estacional decidual foi intensamente desmatada desde a sua colonização, desenvolvendo-se aí a indústria madeireira.

Unidade V – Planalto de Campos Novos

Esta unidade localiza-se na porção leste da região em estudo, em local de predomínio do Planalto dos Campos Gerais.

O mapa de solos expressa que sobre este relevo desenvolveram-se os cambissolos, os latossolos e a terra bruna estruturada.

Esta unidade apresenta cotas altimétricas superiores a 1000 metros e possui expresiva cobertura vegetal com presença de áreas de reflorestamento.

Encontram-se aí os municípios de Fraiburgo, Lebon Régis, Capinzal e Videira. Fraiburgo tem importância nacional na produção da maçã.

O setor econômico dos municípios desta unidade desenvolveu-se com a extração da madeira e do reflorestamento.

A unidade foi dividida em duas subunidades: Subunidade V A e V B.

Subunidade – V A – Setor com uso múltiplo da terra

Representada por uma faixa estreita e alongada que se localiza entre os blocos da subunidade V B.

Nela predominam os cambissolos e a vegetação original era composta principalmente pela savana.

Hoje, a maior parte da área está representada pela classe uso múltiplo conforme o mapa de uso da terra e cobertura do solo.

Subunidade – V B – Setor mais florestado

O mapa das unidades ambientais mostra que a subunidade V b encontra-se fragmentada em blocos, mas que no seu conjunto apresentam características homogêneas.

Analisando o mapa de uso e cobertura da terra verifica-se que na subunidade é expressiva a ocorrência da floresta/reflorestamento/mata secundária.

Nesta subunidade aparecem cotas altimétricas superiores a 1000 metros.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o estudo do espaço geográfico do Oeste catarinense e sua cartografia ambiental são apresentadas algumas considerações sobre os aspectos mais importantes que despontaram no decorrer deste trabalho.

A questão ambiental vem ganhando destaque no cotidiano da sociedade. Entendemos que os estudos ambientais devem ser vistos no contexto social, pois os problemas ambientais são decorrentes da ação humana em suas relações sociais frente à natureza.

Nesse campo de estudo, a Geografia e a Cartografia contribuem por desenvolverem pesquisas congregando natureza e sociedade.

Pensando a Geografia como a ciência que estuda a produção do espaço, a Cartografia, por sua vez tem por objetivo facilitar a compreensão desse espaço, impulsionando a representação e utilização correta dos mapas.

Nessa diretriz vem se desenvolvendo a cartografia ambiental que busca colocar o ambiente nos mapas, trabalhando conjuntamente natureza e sociedade, embora que ela ainda não atingiu sua sistematização. Para MARTINELLI (1994), como as propostas para estudos ambientais são praticamente todas de caráter sistêmico, a cartografia de síntese é a que tem maior afinidade nesse campo.

Trabalhamos no decorrer da pesquisa com a perspectiva de que o ambiente do Oeste catarinense pudesse ser exposto em síntese, por meio de unidades ambientais. Este produto cartográfico, de síntese, tem por principal objetivo proporcionar informações dos componentes da natureza e da sociedade da área de estudo, representadas em áreas homogêneas. Porém, a identificação das áreas que representam as unidades ambientais está relacionado com a escala de análise. Nesse sentido, buscamos apoio nas concepções teórico-metodológicas da Geografia e Cartografia, bem como no instrumental tecnológico disponível para a elaboração dos mapas.

O instrumental tecnológico ajudou, dentre as potencialidades do SIG, na representação do espaço geográfico do Oeste catarinense de acordo com a linguagem da representação gráfica estruturada no sistema semiológico monossêmico procurando assim facilitar a compreensão da realidade deste espaço.

Porém, notamos que com a informatização temos a disposição as facilidades das artes gráficas aque deverão ser disciplinadas para estarem em consonância com os fundamentos da representação gráfica.

E por fim, consideramos que a pesquisa acadêmica envolvendo a cartografia ambiental possibilita uma pronta aplicação para o planejamento em suas ações, mediante o zoneamento. Nesse sentido, esperamos que o mapa das unidades ambientais aqui apresentado constitua fonte de consulta e instrumento de ação para alcançar finalidades que abrangem um maior bem estar para a sociedade do Oeste catarinense.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB' SÁBER, A . *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, 159 p.
- ALONSO, M.T.A. *Vegetação. Geografia do Brasil: Região Sul*. Rio de Janeiro: SERGRAF-IBGE, V. 5, p. 81-109, 1977.
- ANDERSON, J. R. *et al. Sistema de classificação do uso da terra e revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos*. Rio de Janeiro: IBGE, 1979, 78p.
- ANDRADE, M. C. de. *Geografia: ciência da sociedade*. São Paulo: Atlas, 1987, 143p.
- ASSAD, E. D. & SANO, E.E. *Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura*. Brasília: Embrapa, 1998, 434 p.
- ATLAS ESCOLAR DE SANTA CATARINA. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1991, 96 p.
- BERTIN, J. *La graphique et le traitement, graphique de l' information*. Paris; Flammarion, 1977.
- _____. *A neográfica e o tratamento gráfico da informação*. (Trad. de Cecília Maria Westphalen), Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1986, 273p.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. *Caderno de ciências da terra*. São Paulo, IG/USP, 1971, 27 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: SPI, 1999, 412 p.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S. A. – EPAGRI. *Zoneamento agroecológico e socioeconômico do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: EPAGRI/CIRAM, 1999, 1 CD-ROM.
- FERREIRA, C. C. & SIMÕES, N. N. *A evolução do pensamento geográfico*. Lisboa: Gradiva, 1986, 142 p.
- FERREIRA, M. Mapeamento de unidades de paisagem em sistemas de informação geográfica. *Geografia*. Rio Claro, V. 22, N. 1, p. 23-35, 1997.

GOMES, H. *A produção do espaço geográfico no capitalismo*. São Paulo: Contexto, 1991, 74 p.

GUERRA, A. T. & GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997, 652 p.

HARLEY, J. B. A nova história da cartografia. *O Correio da UNESCO*. São Paulo: UNESCO, Ano 19, Ago., N. 8, p. 04-09, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Carta do Brasil ao Milionésimo. *Folha Curitiba - SG - 22*, Rio de Janeiro, 1966.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Censo demográfico*. Rio de Janeiro:IBGE, 1991, 91 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1997, 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *População*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica/população/censo2000/consulta.php/paginaul=1&uf42>>. Acesso em: 17 agosto 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. *Análise espacial de dados geográficos*. São José dos Campos: INPE/DPI, 2000.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA - CEPA. *Colonização e evolução econômica: breves considerações – oeste catarinense*. Florianópolis: Secretaria do Estado e Desenvolvimento e da Agricultura, 1990, 33 p.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA - CEPA. *Recursos Naturais – Oeste Catarinense*. Florianópolis: Secretaria do Estado e Desenvolvimento e da Agricultura, 1991, 40 p.

JOLY, F. *A cartografia*. Campinas: Papirus, 1990, 136 p.

JOURNAUX, A. (Dir.). *Cartographie intégrée de l'environnement: un outil pour la recherche et pour l'aménagement*. Paris: UNESCO, 1985, 55 p.

LACOSTE, Y. *A geografia serve antes de mais nada para fazer a guerra*. São Paulo: Ática, 1988, 263 p.

LEFF, E. *Saber ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2001, 343 p.

LIBAULT, A. Tendências atuais da cartografia. *Boletim Paulista de Geografia*. São Paulo, N. 44, p.5-14, 1967.

MARTINELLI, M. *Curso de cartografia temática*. São Paulo: Contexto, 1991, 136 p.

_____. *Cartografia ambiental: uma cartografia diferente?* *Revista do Departamento de Geografia*. São Paulo: USP, N.7, p.61–80, 1994.

_____. *Cartografia temática: caderno de mapas*. São Paulo: Edusp, 2003, 160 p.

MENDONÇA, F. *Geografia física: ciência humana?* São Paulo: Contexto, 2001, 72 p.

MONTEIRO, C. A. F. *Qualidade ambiental na Bahia: Recôncavo e regiões limítrofes*. Salvador: CEI, 1987, 48 p.

MORAES, A. C. R. *Geografia: pequena história crítica*. São Paulo: Annablume, 2003, 130 p.

NÍMER, E. Clima. *Geografia do Brasil: Região Sul*. Rio de Janeiro: SERGRAF-IBGE, V. 5, p. 35-79, 1977.

NOAL, R. E. *A cartografia ambiental da Bacia da Lagoa Mirim (RS): uma reflexão metodológica acerca do emprego dos sistemas de informações geográficas*. São Paulo: FFLCH/USP, 2001, 178 p. (Tese de Doutorado)

NOVO, E. M. *Sensoriamento remoto: princípios e aplicações*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1992, 308 p.

OZENDA, P. La cartographie écologique. *Courier du CNRS*, (24), p. 2-10, 1976.

PEREIRA, P. R. B. *A Cartografia Ambiental para o município de São Sebastião –SP: Análise e reflexão*. São Paulo: FFLCH/USP, 2000, 95 p. (Dissertação de Mestrado)

PIAZZA, W. F. *Santa Catarina: sua história*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1983.

PIZZOLATTI, R. L. *Pequenos produtores do oeste catarinense: integrados ou entregados*. São Paulo: FFLCH/USP, 1996, 343 p.(Tese de Doutorado)

RAISZ, E. *Cartografia geral*. Rio de Janeiro: Científica, 1969, 414 p.

RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2001, 176 p.

ROSS, J. L. S. Análises e sínteses na abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. *Revista do Departamento de Geografia*. São Paulo, N. 9, p.65-75, 1995.

_____. (Org.) *A sociedade industrial e o ambiente*. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2003. p. 209-237.

SALICHTCHEV, K. A. Algumas reflexões sobre o objeto e o método da cartografia depois da sexta conferência cartográfica internacional. *Seleção de textos*. Nº 18, p.17-23, 1988.

SANCHEZ, M. C. Conteúdo e eficácia da imagem gráfica. *Boletim de Geografia Teorética*. Rio Claro, V.11, N.(21-22), p. 74-81, 1981.

SANTOS, M. *Espaço e Método*. São Paulo: Nobel, 1985, 88 p.

_____. *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: Hucitec, 1994, 190 p.

_____. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 1997, 124 p.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. *Bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina: Diagnóstico geral*. Florianópolis: SDM, 1997, 1 CD-ROM.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL. *O setor florestal de Santa Catarina: Importância, aspectos econômicos e potencialidades da silvicultura*. Florianópolis, 2005, 1 CD-ROM.

SHIMABUKURO, Y. E. & ALMEIDA FILHO, R. Processamento digital de imagens multitemporais LANDSAT – 5 TM e JERS – 1 SAR aplicado ao mapeamento e monitoramento de áreas de alteração antrópica na Amazônia. *Geografia*. Rio Claro, V. 27, N. 2, p. 81-96, 2002.

SILVA, F. C. A. *et all. Migração rural e estrutura agrária no oeste catarinense*. Florianópolis: Instituto Cepa, 2003, 99 p.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. *Métodos em questão*. São Paulo: FFLCH/USP, Nº 16, 1977, 50 p.

SPIRONELLO, R. L. Adequabilidade de uso da terra no município de Iporã do Oeste-SC: uma análise geossistêmica da microbacia do arroio Taquarussu. São Paulo: FFLCH/USP, 2002, 118 p. (Dissertação de Mestrado)

SPRING 4.1. file:///C:/Arquivos%20de%20programas/spring41_pot/help

TESTA, V. M. *et all. O desenvolvimento sustentável do Oeste Catarinense (proposta para discussão)*. Florianópolis: EPAGRI, 1996, 247 p.

TROPPEMAIR, H. *Geossistemas e geossistemas paulistas*. Rio Claro: 2000, 107 p.

VEADO, R. W. A. & TROPMAIR, H. Geossistemas do estado de Santa Catarina. In: Gerardi, L. H. O. G. & MENDES, I. A. (Org.). *Teoria, técnica, espaços e atividades: Temas de Geografia contemporânea*. Rio Claro: UNESP/AGETEO, p.379-387, 2001.

Sites:

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO.

Disponível em: <<http://www.cnpq.br/resultadosjulgamento/cthidro-1-2001ct-23.htm>>

Acesso em: 8 abril 2004

JORNAL DIÁRIO CATARINENSE. Disponível em:

<<http://www.diariocatarinense.com.br>> Acesso em: 21 julho 2004

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. Disponível em:

<<https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid>> Acesso em: 15 julho 2005