

## **Avaliação cronológica do uso do solo no Vale do Itajaí**

LETÍCIA DE FREITAS SOUSA  
JÚLIO CÉSAR REFOSCO (Orientador)  
ADILSON PINHEIRO (Co-Orientador)

FURB – Universidade Regional de Blumenau  
Departamento de Engenharia Florestal e Instituto de Pesquisas Ambientais  
Campus II - Complexo Tecnológico - Rua Araçatuba, 83 - Itoupava Seca.  
89030-080 - Blumenau - SC  
[lecafs@yahoo.com.br](mailto:lecafs@yahoo.com.br); [refosco@furb.br](mailto:refosco@furb.br); [pinheiro@furb.br](mailto:pinheiro@furb.br)

**Abstract:** The Valley of the Itajaí River has suffering, since the time of the colonization, changes in land use. But with passing of the time and the advances, some modifications had occurred, some drastic ones, affecting the life of the population that inhabited in the small cities. It was possible to verify that the partner-economic factors had been reached, consequently, as it exerted influence on the population and around the area, and to the Valley of the Itajaí, in a way in general. For this an analysis of the ground from maps removed of images of thus divided satellite and in classrooms was made. The conclusions point that during the analyzed period a gradual abandonment of the farming activities occurred, mainly in the places of steeper land and small properties, in which the natural vegetation regenerated. On the other hand, a specialization of the farming activities occurred, with the intensification of the plantation of specialized cultures more as the rice. On the other hand, a specialization of the farming activities occurred, with the intensification of the plantation of specialized cultures more as the rice.

**Palavras-chave:** valley of the Itajaí, Use of the Ground, Change in the use of the ground, vale do itajaí, uso do slo, mdança no uso do solo.

### **1. Introdução**

A história da colonização no Vale do Itajaí é uma história de diferenciações entre homem e natureza, de luta contra os obstáculos que o ambiente proporcionou, mas também é a descoberta de potencialidades, possibilidades e crescimento destes colonos que vinham em busca de um lugar para viver.

A interferência dos colonizadores sobre o ambiente natural encontrado foi o começo de uma mudança no uso do solo observada até os dias de hoje. A exploração das florestas, a transformação em agricultura, a urbanização e a industrialização, eram processos gradativos que necessitavam cada vez mais de espaço físico e recursos naturais.

A formação da rede urbana de Santa Catarina se deu no sentido leste-oeste iniciando-se no litoral. E diferentemente de outros estados, neste processo ocorreu a dominância de várias “cidades-pólo”, que no Vale do Itajaí são: Itajaí (Baixo Vale), Blumenau (Médio Vale) e Rio do Sul (Alto Vale), cidades estas que apresentam o maior índice de modificações devido ao uso inadequado do solo. Os fatores que as influenciam são: o relevo acidentado, a hidrografia com diversas bacias isoladas, a deficiência da rede de transportes, a formação histórica, as diferenciações culturais e a localização da capital em uma ilha (SIEBERT, 1997).

Os colonizadores chegaram pelo rio Itajaí-Açu, e, a partir dos cursos dos rios, ribeirões e riachos que foi se definindo os lotes coloniais, e depois disso as vilas, e também a rede viária. Foi através do curso do Rio Itajaí-Açu que os colonizadores foram abrindo suas picadas e, daí, surgiram as principais rotas e a distribuição das colônias.

Os lotes coloniais se encontravam nas várzeas e perpendiculares aos rios, principalmente o Rio Itajaí-Açu, e constituíam em lotes grandes, que se destinava à agricultura, inicialmente. Na frente do lote tinha a casa juntamente com a área destinada para a agricultura, e, como o lote era muito grande, a parte que sobrava, que era a floresta das encostas dos morros, era transformada em pasto. Havia, também, os lotes que ficavam uns de frente para o outro, sendo separado por uma rua, que no futuro veio se tornar grandes avenidas.

Para cada lote que havia nas cidades muitas partes das florestas foram desmatadas, então a destruição da cobertura vegetal já veio dos tempos coloniais, até porque para se viver aqui seria inevitável que isto acontecesse. E com o passar do tempo e da evolução dos centros urbanos o que aconteceu foi a degradação gradativa das poucas florestas existentes. Hoje em dia, com o avanço das informações e com a preocupação existente em preservação da cobertura vegetal, o que se vê é o reflorestamento de algumas áreas, ou o abandono de áreas agrícolas, assim, a própria natureza se encarrega de reconstituir-se.

A estruturação da malha urbana de Blumenau, em 1850, e Brusque, em 1860, influenciaram às outras cidades que surgiram naquele século sob influência da colonização em massa, e no seguinte por causa da explosão da industrialização nesta região.

Foram com as primeiras indústrias que surgiram sinais de modernização nas primeiras colônias, como a primeira usina hidrelétrica na região, mas foram construídas fora da malha urbana da colônia, gerando um povoamento ao seu redor.

Todo o desenvolvimento industrial do Vale acompanhou os altos e baixos da realidade nacional e mundial. Na grande crise de 1929 e na segunda grande guerra mundial, por exemplo, que pequenas e médias empresas se fortalecem para abastecer o mercado interno, também surge outras indústrias de diferentes ramos. Estas indústrias vão impulsionar, também, a formação de novos municípios, por que depois de instaladas os funcionários passam a morar próximo à elas, além de gerarem a economia local.

A população do Vale foi crescendo e, assim, modificando a paisagem, por estar diretamente ligada ao crescimento e evolução das cidades. Em algumas cidades o crescimento foi grande, mas para outras houve o inverso, a regressão, por dois motivos: a volta para a área rural ou, a ida para uma cidade maior e com maior infra-estrutura, conforme mostram os dados censitários.

À medida que a colonização se realizava, mudanças significativas foram sendo implementadas sobre o uso das terras. O ser humano faz, seja como espaço que ocupa, seja como recursos que extrai. O uso do solo pode ser compreendido como espaço ocupado para o estabelecimento de estruturas aplicadas a diversos fins pelo ser humano, tais como habitação, convivência, comunicação, tráfego, geração de energia, industrialização, produção de alimentos e bens obtidos da agropecuária e silvicultura. Este conjunto de “ações” chamado de uso do solo permite a obtenção de benefícios para as sociedades e para os indivíduos. Com base no aproveitamento destes benefícios as sociedades se estabelecem e se desenvolvem.

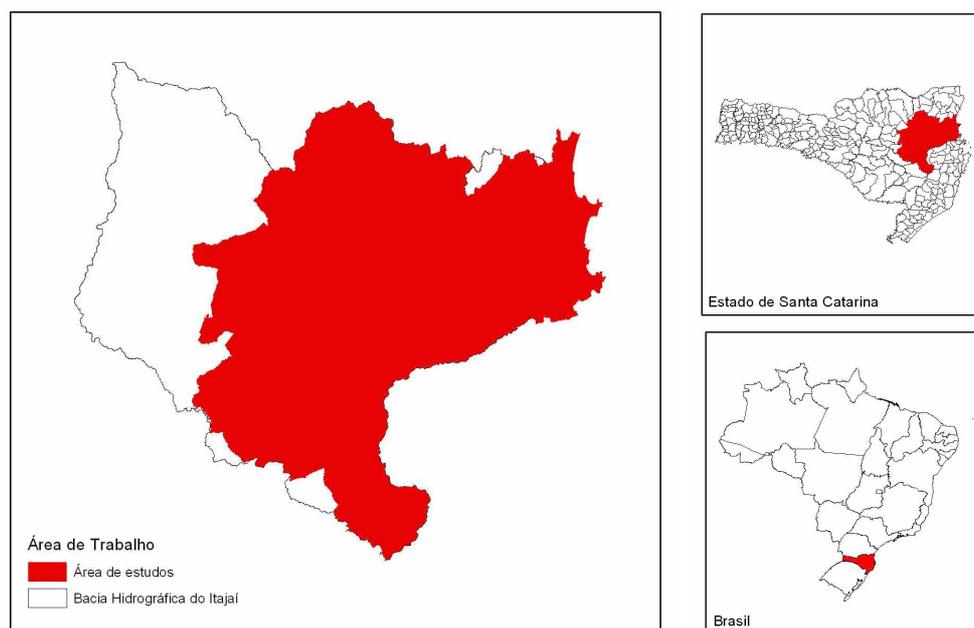
O uso do solo implica em modificações das condições ambientais ao longo do tempo. Modificações tanto nas condições pré-sociedades humanas quanto modificações pós-sociedades humanas, ou seja, modificações naturais produzidas pelo ser humano. Trata-se então de modificações das modificações num circuito contínuo no qual novas formas de uso do solo se estabelecem sobre as formas anteriores, tanto sofrendo a interferência das formas de uso anteriores, quanto interferindo nas futuras formas de uso que venham a se estabelecer posteriormente (BRIASSOULIS, 2000).

As mudanças no uso do solo produzem conseqüências, sendo também uma necessidade para o estabelecimento da sociedade humana. Estas conseqüências podem ser negativas ou positivas, daí a importância de seu estudo.

Este artigo pretende discutir as mudanças no uso do solo no Vale do Itajaí ao longo do período de 1986 a 2000, correlacionando estas mudanças com possíveis fatores causadores.

## 2. Material e Métodos

A área de trabalho da pesquisa pode ser visualizada na figura 1.



**Figura 1** – Mapa da área de estudo.

Os materiais utilizados para a realização do trabalho foram os seguintes: mapa de uso do solo, em 1986 (REFOSCO, 2004) e em 2000 (VIBRANS, 2003), e algumas informações também obtidas junto ao banco de dados do projeto GEOVALE, como cartografias básicas. Estes mapas foram realizados com as seguintes classes de uso do solo: agropecuária, água, arrozeira, cidades, florestas plantadas, vegetação natural, área não identificada.

Foram utilizadas referências bibliográficas encontradas na literatura, tanto dados demográficos e econômicos, quanto de referências sobre o assunto. Também foi utilizado o programa IDRISI 2.1.

As tabelas com o número das populações dos municípios (censos e contagens), censos comerciais e industriais, taxas de alfabetização, taxas de mortalidade, e algumas cartas topográficas de mapeamento, foram tiradas do site e dos livros censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1995).

Algumas informações sócio-econômicas foram obtidas junto ao Instituto CEPA (ICEPA, 2004), especialmente o estudo que contempla dados sobre a região compreendida pelas 29 Secretarias de Desenvolvimento Regional do Estado.

Os métodos de trabalho foram, em primeiro lugar, a realização do cruzamento dos mapas de uso do solo de 1986 e 2000 para se obter a matriz de mudanças no uso do solo, bem como a quantidade absoluta e relativa de cada uma das classes de uso do solo em cada uma das datas. Isto foi realizado com o programa IDRISI 2.1. Depois foram realizadas análises empíricas dos dados do cruzamento buscando explicações das mudanças no uso através da comparação com dados da literatura. A organização das informações cartográficas e tabulares foi realizada no sistema de informações geográficas com o programa ARCGIS 8.3.

### **3. Resultados e Discussão**

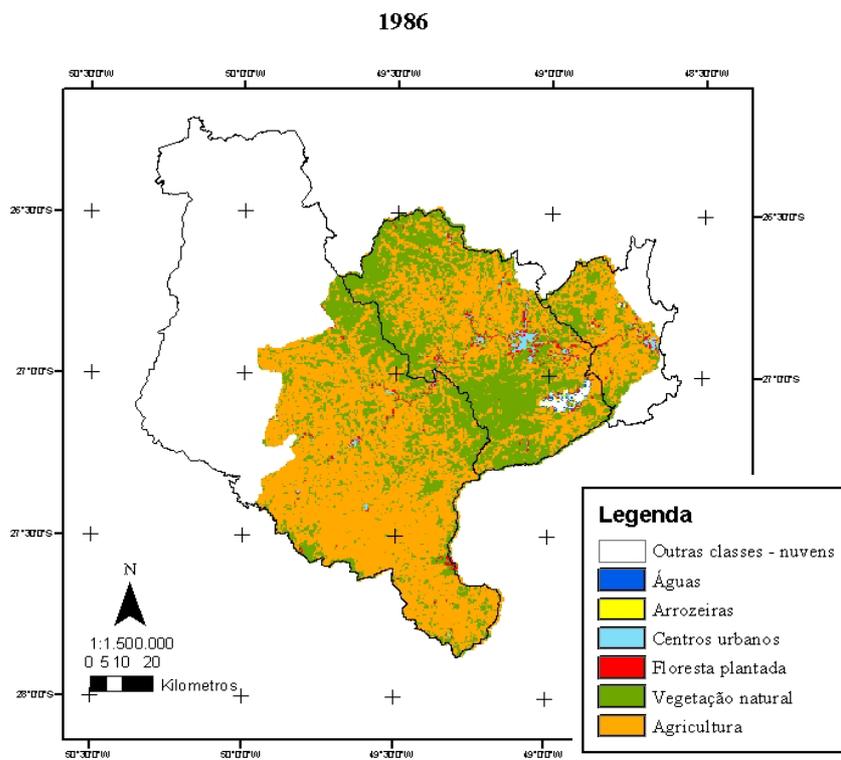
Os resultados obtidos dizem respeito ao mapeamento de uso da terra em 1986 e em 2000, nos quais se avaliou a quantidade relativa e absoluta de cada classe de uso do solo, bem como aos resultados do cruzamento dos dois mapas, que teve como resultado a matriz de mudanças de uso do solo na área de estudo no período considerado. Além disso, foram obtidos resultados que dizem respeito à tentativa de explicar as mudanças de uso do solo observadas.

A Figura 2 apresenta o mapa de uso do solo em 1986 e a Figura 3 apresenta o mapa de uso do solo em 2000.

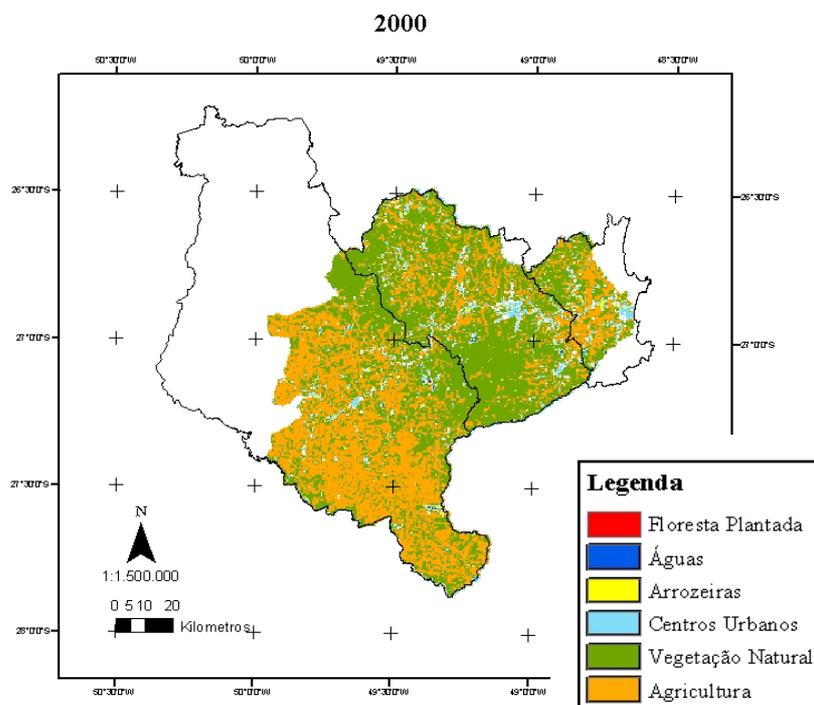
Neste outro mapa, observa-se que a agricultura diminuiu dando lugar para a vegetação natural e para as cidades, que cresceram consideravelmente. As arrozeiras aparecem mais espalhadas na área de estudo, e até podem ser confundidas com a área da agropecuária, contudo, também cresceram em superfície.

Observa-se, também, que a área de agricultura abrange a maior parte do território estudado em 1986, tendência que se altera em 2000, quando a maior área é de vegetação natural. As cidades, por outro lado não eram tão visíveis em 1986. Já em 2000, as cidades se mostraram maiores.

A Tabela 3 apresenta os resultados do cruzamento dos mapas, mostrando os valores, em hectares, de cada classe estudada. Através dos resultados obtidos pode-se constatar que ocorreram modificações no uso do solo, motivadas por diversos fatores e fenômenos, os quais são abordados a seguir. Apresenta, também, uma comparação absoluta e relativa entre o uso do solo em 1986 e em 2000.



**Figura 2** – mapa de uso do solo 1986 (REFOSCO, 2004)



**Figura 3** – mapa de uso do solo 2000 (VIBRANS, 2003)

**Tabela 3** – Classes de uso do solo e respectivas superfícies em 1986 e 2000, em hectares.

Classes	% em 1986	% em 2000	diferença
Agropecuária	52,7445	37,4301	-15,3144
Águas	0,09487	0,05892	-0,03595
Arrozeiras	0,2231	0,55709	0,33399
Cidades	1,03968	1,56298	0,5233
Florestas Plantadas	1,2775	2,67673	1,39923
Vegetação Natural	44,22	57,7142	13,4942
Área Não Identificada	0,40028	0	-0,40028
Total	100	100	0

As áreas destinadas à **agropecuária** sofreram uma diminuição considerável, algo em torno de 35% (ou 15 pontos percentuais). Por outro lado a produtividade agrícola muito provavelmente cresceu, especialmente dos produtos que alcança um maior valor de mercado. O avanço tecnológico agrícola, provavelmente, contribuiu para uma intensificação de cultivo em áreas mais produtivas, o que fez com que áreas de menor produtividade fossem abandonadas. Nestas, a vegetação natural se regenerou.

Existem evidências, contudo, que apontam para o abandono de terras localizadas em terrenos muito íngremes, especialmente aquelas localizadas no alto vale do rio Itajaí-Açu, exatamente numa região de maior produção agropecuária. Observa-se que a agricultura abandonada transforma-se novamente na floresta natural (Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista) através da sucessão ecológica natural.

Houve um aumento considerável da cultura do **arroz** no médio vale. O aumento foi maior ainda no baixo vale, local com relevo plano, sujeito a maiores inundações e com excesso de umidade, além de solo pouco drenado, tendo maior potencial de aproveitado para a cultura do arroz.

As **cidades** deram um salto de crescimento, tanto populacional como em tamanho, que mais que dobrou nesses 14 anos. Além disso, ocorreram emancipações de novos centros urbanos como: Braço do Trombudo e Mirim Doce.

O aumento da população foi significativo para algumas cidades, principalmente, nos centros regionais (Blumenau) e sub-regionais (Rio do Sul e Itajaí), e outras cidades importantes como: Brusque, Timbó, Ituporanga.

Para as cidades médias e pequenas ocorreu avanço tecnológico com o aparecimento de novas indústrias. As cidades foram crescendo e, ao mesmo tempo, contribuíram para a diminuição de algumas classes de uso do solo, principalmente para a agricultura, que perdeu espaço.

A classe **Floresta plantada** sofreu um pequeno mas significativo aumento, principalmente nas proximidades dos centros urbanos. Das culturas florestais presentes na área de estudos, pelo menos o eucalipto representa fornecimento de energia, o que pode explicar em parte esta associação cidade - floresta plantada.

A **Vegetação natural** foi uma das que mais sofreu modificações, crescendo muito em relação às demais classes. Vários são os fatores que propiciaram a este crescimento. O primeiro deles é justamente o abandono de área de cultivo e pastagens que através da sucessão ecológica tornaram a ser florestas, passando pelos vários estágios sucessionais intermediários. Outro fator de grande importância pode ter sido as mudanças observadas a partir da segunda metade da década de 80, com a pressão da conservação ambiental realizada através de diversos instrumentos de política, especialmente a legislação ambiental.

#### 4. Conclusão

Após a análise dos resultados, algumas conclusões são possíveis. Em primeiro lugar, a metodologia de cruzamento de mapas de uso do solo e de dados tabulares mostrou-se uma ferramenta adequada à análise da dinâmica do uso do solo. Alguns problemas foram observados no que diz respeito à dificuldade em obter séries de dados de variáveis sociais e econômicas para serem utilizadas nas avaliações de fatores de mudança.

A área estudada mostrou uma dinâmica considerável no uso do solo, especialmente a classe agropecuária e vegetação natural, com grande superfície se transformando - a agropecuária diminuindo e a vegetação natural aumentando. Outra classe que sofreu destaque na avaliação foi a classe cidades (áreas urbanizadas) que apresentou um crescimento relativo, também considerável.

#### 5. Referências Bibliográficas

- ADAMI, R. M. **Macrozoneamento ecológico da bacia de drenagem do rio Itajaí-Açu (SC), por intermédio da aplicação de análise multivariada (MULVA) e do cálculo do parâmetro da teoria da informação (CPTI)**. Florianópolis, 1995. Tese (Mestrado em Geografia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Variáveis selecionadas do censo comercial, segundo os municípios de Santa Catarina – 1980 - 1985. Santa Catarina: IBGE, 1995.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Variáveis selecionadas do censo industrial, segundo os municípios de Santa Catarina – 1985. Santa Catarina: IBGE, 1995.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. População residente por situação do domicílio e sexo, segundo os municípios de Santa Catarina – 1980 - 1991. Santa Catarina: IBGE, 1995.
- BRIASSOULIS, H. **Analysis of land use change: theoretical and modeling approaches**. 1 ed.: Regional Research Institute, West Virginia University. 2000.
- BUTZKE, I. C. Considerações sobre a sustentabilidade no meio rural: uma breve análise do caso de Santa Terezinha, Alto Vale do Itajaí, SC. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, n. 1, p. 62 – 76, 1999.
- CÂMARA, G.; MEDEIROS, C. B.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A.; MAGALHÃES, G. **Anatomia de sistemas de informação geográfica**. Disponível em: <[www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/anatomia.pdf](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/anatomia.pdf)> Acessado em: 2003.
- ESRI. **Getting to Know ArcGIS Desktop**. Tim Ormsby; Eileen Napoleon; Robert Burke; Laura Feaster. ESRI Press. 2001. 552p.

- FRANK, B. Uma abordagem para a gestão ambiental da bacia do rio Itajaí, com ênfase ao problema das cheias. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, n. 1, 1999.
- GODARD, O.; LEGAY, J-M. Modelização e simulação: um enfoque da preditividade. In: VIEIRA, P. F.; WERBER, J. **Gestão de recursos naturais e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Editora Cortez, 2000.
- IBGE, **População residente – 1996 e 2000, densidade demográfica e taxa de urbanização – 2000**. Disponível em: <www.icepa.com.br> Acessado em : 28 mai. 2004.
- MATTEDI, M. A. Subsídio para a análise das relações sociedade-natureza no Vale do Itajaí. In: MATTEDI, M. A.; THEIS, I. M.; TOMIO, F. R. **Nosso passado (In) comum**. Blumenau: Editora da FURB e Editora Cultura em movimento, 2000.
- MORIN, G.; PINHEIRO, A. Considerações sobre a previsão de cheias em tempo real. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, n. 1, 1999.
- PELUSO Jr., V. A. **Aspectos geográficos de Santa Catarina**. Florianópolis. Ed. UFSC & FCC, 1991.
- PINHEIRO, A. Enchentes, erosão e vegetação em contexto integral. **Revista de Divulgação Cultural**, Blumenau, n. 44, p. 109 – 112, 1990.
- RAUD, C. **Indústria, território e meio ambiente no Brasil**. Blumenau: Editora da FURB, 1999.
- REFOSCO, J.C. **Mudanças no uso da terra: o caso da bacia do Itajaí/SC a partir de um modelo dinâmico**. Florianópolis, 2004. Tese (Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas). UFSC.
- SIEBERT, C. F.; PEIXER, K. T. **Análise dos vínculos sócio-econômicos regionais do médio vale do Itajaí**. Blumenau, Fórum de Desenvolvimento Regional do Médio Vale do Itajaí, Publicações, 2001.
- SIEBERT, C. F. **Rede Urbana do Vale do Itajaí**. Blumenau. Ed. FURB, 1997.
- VIBRANS, A. C. **A cobertura florestal da bacia do rio Itajaí – elementos para uma análise histórica**. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Geografia). Departamento de Geociência – UFSC.