

AS ENCHENTES NO VALE DO ITAJAÍ-AÇU/  
SC: DAS OBRAS DE CONTENÇÃO À  
INDÚSTRIA DA ENCHENTE –  
A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL E A  
RELAÇÃO HOMEM/NATUREZA NA  
BUSCA DE SOLUÇÕES\*

*The floods on the Itajaí-Açu/SC valley: from containment  
construction to flood's industry – the environmental  
problematic and the relation man/nature in view of solutions*

Nilson Cesar FRAGA\*\*

*A cultura ecológica enriquece as perspectivas da transição democrática, propondo não só novos direitos humanos vinculados com a preservação da diversidade cultural e ecológica, mas um projeto de democracia social, que articula as exigências tanto de participação da sociedade no processo político plural como de resapropriação social da Natureza por parte das comunidades, capaz de integrar a população marginalizada em projetos de auto-suficiência produtiva.*

LEFF (2000, p. 373)

\*Este trabalho está baseado na Dissertação de Mestrado defendida na Universidade Estadual de Maringá – UEM/CAPES/2000, Departamento de Geografia, Pós-graduação em Geografia (Análise Regional e Ambiental), sob a orientação da Professora Doutora Vera Beatriz Köhler Batres.

\*\*Licenciado em Geografia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/1997); Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM/1999); Mestre em Geografia (Análise Regional e Ambiental) pela Universidade Estadual de Maringá (UEM/2000); Doutorando em Geografia (Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental) pela Universidade Estadual Paulista (UNESP/Presidente Prudente). Foi Bolsista da CAPES e CNPq, Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

## RESUMO

O presente trabalho focaliza questões sobre a problemática de enchentes registradas no Vale do Itajaí, SC. A bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, situada na Vertente Atlântica do Nordeste Catarinense, é uma das mais expressivas do Estado, tanto nos aspectos hidrográficos quanto nos sócio-econômicos. Desde sua colonização o Vale do Itajaí vem enfrentando calamidades em decorrência das cheias; esses problemas vêm se repetindo, seja por falta de recursos ou até mesmo por dificuldades técnicas, sem mencionar fatores agravantes como o desmatamento, a utilização das encostas, entre outros. Com base na enchente de 1957, o extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento-DNOS, projetou um sistema de barragens de contenção na Bacia do Itajaí-Açu: a Oeste/Taió (110 milhões m<sup>3</sup>), a Sul/Iuporanga (97,5 milhões m<sup>3</sup>) e a Norte/José Boiteux (357 milhões de m<sup>3</sup>) de armazenamento de água. Este estudo foi desenvolvido a partir do referencial bibliográfico atinente à execução de obras estruturais. Dados estatísticos foram levantados para comparar o número de habitantes e o processo de urbanização, industrialização e infra-estrutura, que permitiram a análise sócio-espacial e sobretudo a das enchentes. Constatou-se, portanto, que as características físicas, os processos de colonização e urbanização, a problemática das enchentes catastróficas e as obras implantadas para a sua contenção, constituem uma interação entre os sistemas natural e social, ineficaz, responsável pelo aumento da frequência e magnitude das enchentes.

*Palavras-Chave:* Enchentes, Vale do Itajaí-Açu/SC, obras de contenção, indústria de enchente.

## ABSTRACT

This paper focuses on some questions about the flood problem reported in the Itajaí/SC valley. The hydrographic basin of the Itajaí-Açu river, located in the Northeast Atlantic hogback of the state of Santa Catarina, is one of the most significant of the state both as to the hydrographic and to the social-economic aspects. Since its colonization the Itajaí valley has been facing difficult flooding periods. These problems are repeating, both by lack of financial resources and by technical limitations, along with the deforestation from the slopes occupation, among others. This makes problems worse. After the 1957 floods, the extinct National Department of Building and Sanitation (DNOS), projected a system of containment through dams in the Itajaí-Açu basin: in the west, Taió (110 million m<sup>3</sup>); Iuporanga in the south (97.5 million m<sup>3</sup>) and José Boiteux in the north (357 million m<sup>3</sup>) of water storage. This study was developed from a bibliography related to the structural containment execution. Statistical data were raised to compare the number of inhabitants and the urbanization process, industrialization and infrastructure, which allowed for an analysis of social and space conditions, and particularly the flood occurrence. It was concluded, therefore, that the physical characteristics, the colonization and urbanization process, the catastrophic floods and the containment construction, in an inefficient interaction between natu-

ral and social systems, are responsible for the increase of frequency and magnitude of floods.

*Key-words:* Flood, Itajaí-Açu/SC valley, containment constructions, flood industry.

## INTRODUÇÃO

As "enchentes catastróficas" vêm constituindo um expressivo desafio ao desenvolvimento de regiões expostas a este tipo de fenômeno, devido as dificuldades de previsão e manejo.

Nas últimas décadas a mobilização social e a inversão de recursos – entre o público e o privado –, voltados para confrontação, a complexidade do problema e sua recorrência, vêm fortalecendo atitudes do setor público como um dos principais investidores no processo de mitigação dos impactos destrutivos gerados nas comunidades atingidas. Mesmo sendo um fenômeno amplamente conhecido, as "enchentes catastróficas" produzem "hovos responsáveis" para elaboração de estratégias de planejamento regional, porém nos últimos anos sensíveis à questão ambiental.

A opção de desenvolvimento feita pelos segmentos dominantes da burguesia brasileira, ocupantes dos aparelhos estatais, desde a década de trinta com intensificação no pós-guerra, impôs a efetivação de grandes obras de infra-estrutura energética, de transportes e de comunicações. Essa opção importou no repasse de recursos do Estado, como agente redistribuidor, para engordar as burras do Capital privado vinculando definitivamente a política econômica do governo aos interesses expansionistas desse mesmo Capital.

O Estado Nacional Brasileiro não fugiu, assim, ao modelo napoleônico de uma enorme máquina administrativa, ideologicamente autoritária, funcionando a modo de um dreno, enquanto penaliza as classes subalternas com gastos gigantescos em infra-estrutura de sustentação do Capital, nacional e transnacional. E o faz, não somente pela carga de impostos diretos sobre ganhos de salários, mas também pela criação de Programas, que captam compulsoriamente recursos a título de "poupança institucional", como FGTS, PIS-PASEP, FINSOCIAL, dentre outros. Outra forma insidiosa de drenagem de recursos para setores privilegiados é o tratamento secundário das necessidades básicas da população, tais como saúde e saneamento, habitação popular e educação.

Nesse contexto de verdadeiro "fascismo econômico" do "Estado Promotor", insere-se o aspecto que será abordado nesse artigo – o papel dos órgãos governamentais no atender às populações atingidas em seu patrimônio econômico-cultural por obras de engenharia, tais como barramentos de rios para fins de controle de vazão, desassoreamentos, diques dentre outros.

No decorrer dos tempos os projetos e estudos de viabilidade de tais obras não levam (ou levaram) em consideração os custos sociais e ambientais; os habitantes das áreas destinadas às obras eram deslocados para ambientes estranhos à sua cultura, verdadeiros desenraizados, pois até seus mortos perderam – como no caso da construção da Barragem Norte, no Vale do Itajaí, que teve seu cemitério transferido de local.

#### VALE DO ITAJAÍ: O VALE DAS ENCHENTES

No Vale do Itajaí, as inundações são registradas faz 150 anos. Nesse período numerosos registros históricos comprovam as exigências de atitudes políticas para "por fim" a elas. As enchentes e o rastro de destruição que elas deixam, já seriam suficientes para justificar-se a construção de obras estruturais, com a finalidade de conter a fúria das águas. Mas, nesse caso, precisa-se ter uma rápida idéia dos diversos segmentos da comunidade que habita o Vale do Itajaí e da pressão que ela exerceu e vem exercendo sobre o poder público, "exigindo" o controle "definitivo" do problema.

Desde o processo de colonização da região, as enchentes vêm assolando aquelas terras. De tempos em tempos, a descarga dos rios não consegue escoar todas as águas produzidas das cheias e a inundação atinge a maioria dos segmentos produtivos da região.

Desde 1852, quando se começou a medir os níveis de enchentes em Blumenau, diversas quotas foram registradas; mas ao observá-las verifica-se que em apenas cinco ocasiões o rio Itajaí-Açu ultrapassou a quota de 13,00m: 1852, 1888, 1911, 1983 e 1984. Também denota-se através dos dados que em um período de 70 anos as enchentes não atingiram cotas superiores de 13,00m, no século em questão.

Os níveis d'água atingidos em Blumenau foram medidos através de régua instalada no posto pluviométrico de Blumenau.<sup>1</sup> A cota de

<sup>1</sup>Tal régua localiza-se a jusante da Ponte Adolfo Konder, região central da sede municipal de Blumenau, 20 centímetros acima da cota do Instituto Brasileiro de Geogra-

extravasamento para a cidade corresponde ao nível de 8,50 metros – este é o nível crítico, onde numa enchente alaga dezenas de ruas do município.

Assim sendo, como poder-se-ia justificar os apelos da população do Vale do Itajaí, exigindo a construção de diversas obras estruturais na bacia para a regularização do escoamento superficial? É evidente que ninguém quer ser prejudicado por elas (as enchentes). Então, a sociedade civil organizada, os empresários e pessoas de outros segmentos da sociedade começaram a pressionar seus dirigentes, sobretudo os locais, para encontrar uma solução para as cheias. Não pode-se afirmar, no entanto, que o povo do vale queria *obras estruturais*, mas sim, soluções para amenizar as mazelas causadas em suas propriedades pelas cheias. Isto sem ater ao fato de que, estatisticamente, o problema poderia ser minimizado por meio de *obras não-estruturais* e estas não causariam desgaste ecológico tão violento nas áreas escolhidas para as obras de regularização.

Precisa-se destacar que, politicamente, a busca de soluções para o problema passou a ser tema de discursos para os políticos da região. A conclusão das obras de regularização na bacia transformou-se no grande discurso de palanque eleitoral. Pela análise de períodos constata-se que muitos vereadores, prefeitos, deputados, senadores e até governadores exploraram esse tema para angariar votos. A própria imprensa ajudou na cristalização da idéia de solução por meio de obras estruturais. Várias matérias publicadas nos jornais de circulação estadual, e até nacional, por décadas frisaram esse discurso, sem se aterem à opinião de especialistas.

#### CONTRA AS ENCHENTES CATÁSTROFE, O ESTADO RESPONDE COM OBRAS ESTRUTURAIS

No Brasil, a história do saneamento está diretamente ligada à própria história do extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS. No início era a Comissão da Baixada Fluminense, subordinada à ex-Inspetoria Federal de Postos, Rio e Canais, que tinha como objetivo a recuperação dos terrenos da referida baixada, alagados pelo transbordamento dos rios obstruídos e transformados em ter-

ria e Estatística – IBGE. Esses dados foram fornecidos pelo Instituto Ambiental de Blumenau – IRA.

ríveis focos de malária, que ameaçavam o Rio de Janeiro (FRAGA; SANTOS, 1997).

Com a rescisão do contrato da Companhia de Melhoramentos da Baixada Fluminense, a Comissão foi extinta e o equipamento foi aproveitado pelo Ministério da Justiça, no Governo de Washington Luiz, para auxiliar os trabalhos de profilaxia contra malária, executados pela Diretoria de Saneamento Rural. Na gestão de José Américo, no Ministério da Viação, a comissão foi reconstituída e depois transformada em Departamento, com atividades em todo o Território Nacional, independente do Departamento de Portos. Pois não era só a Baixada Fluminense que se apresentava alagadiça e insalubre, e sim, a maioria das baixadas do litoral brasileiro, necessitavam de obras que os Estados não tinham condições de realizar. Trinta anos depois do governo de Washington Luiz, surge a autarquia DNOS, através da Lei n. 4089, de 13 de julho de 1962. O Decreto Lei n. 72.872, de 3 de outubro de 1973, modificou a estrutura básica do DNOS, fixando as diretrizes básicas: proteção contra secas e inundações e regularização de regime de cursos de água.

No Estado de Santa Catarina, o DNOS foi instalado, inicialmente como "residência", em princípios de 1948. A Lei n. 2.395, de 11 de janeiro de 1955, sancionada pelo Presidente Café Filho, criava a Jurisdição do 14.º DNOS/SC (DNOS, 1990). As obras executadas pelo DNOS em Santa Catarina são numerosas, sendo apenas destacadas as mais importantes e vultuosas do Vale do Itajaí.

Considerando as características do Vale do Itajaí, os estudos atinentes as enchentes na bacia, julgaram como de maior necessidade a redução das descargas máximas do rio Itajaí-Açu e dos seus principais afluentes o que, *a priori*, já constituía objetivo principal dos estudos.

A redução consistia na retenção e retardamento de grandes volumes d'água nas enchentes periódicas. Para este fim foram localizados e estudados diversos represamentos que, em conjunto, destinam-se a acumular o excesso de vazão prejudicial de cada onda de cheias, da qual o vale está constantemente ameaçado. A defesa contra as enchentes foi uma das funções dos represamentos. Seriam destinados ainda, a regularização de descargas, com aproveitamento hidroelétrico em outros locais situados a jusante, eleitos para tal finalidade.

Desde os primeiros estudos, ficou decidido que a proteção não deveria ficar restrita a determinadas áreas, mas, que se deveria promover o benefício a todo o vale. A colonização no Itajaí desenvolveu-se ao longo dos rios e

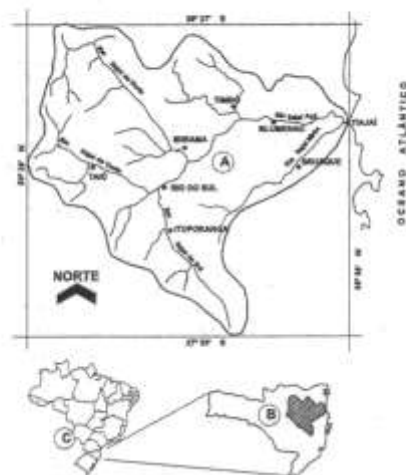
junto as suas margens, onde os núcleos se transformaram em cidades que por sua vez se interligaram através das estradas, lançadas, também nos talvegues, cujas condições topográficas obrigaram a uma maior proximidade dentre os leitos da estrada e do rio. As soluções clássicas de alargamento da calha do rio e/ou indicamento para aumentar as seções de vazão e apressar o escoamento, não poderiam ser abandonadas, portanto, tendo em vista a forma de ocupação do vale. Tomou-se obrigatório o estudo de locais nas cabeceiras dos rios formadores do Itajaí-Açu e no Itajaí Mirim, onde fosse possível acumular o excesso da água causadora das inundações nos trechos rio abaixo (jusante). O passo seguinte foi a escolha dos chamados locais de barramento, onde em primeiro lugar deveria haver condições geológicas adequadas para o assentamento do maciço de uma barragem, com características de qualidade para garantir além de boa estabilidade, relativa estanqueidade. Deveria apresentar, também, uma bacia de acumulação tal, que o volume retido atrás do maciço (montante) fosse o desejado, suficiente para não haver transbordamento da calha do rio a jusante. Haveria, ainda, o problema de economicidade do empreendimento, pois as áreas a serem propiamente alegadas para fazer a retenção, seriam as várzeas que são as terras mais valorizadas. (DNOS, 1975, p. 4-5)

A locação das barragens foi influenciada principalmente pela necessidade de proteger certas regiões contra inundações, também, pelas possibilidades topográficas e geológicas. O objetivo era não somente proteger os terrenos situados nas imediações das cidades de Blumenau, Indaial e Gaspar, mas também não deixar sem serem consideradas outras partes do vale que, do mesmo modo, sofrem das consequências de enchentes, observar na figura 1 a disposição da bacia do Itajaí.

No trabalho foram consideradas cinco zonas, sendo duas zonas principais e três zonas secundárias: a primeira zona na parte alta da bacia, compreende os terrenos situados nas margens do rio Itajaí do Oeste, no trecho entre a cidade de Taió e Rio do Sul, e mais todos os terrenos marginais do rio Itajaí-Açu a jusante de Rio do Sul (cidade). O comprimento desta zona contado ao longo dos rios, é aproximadamente de 90 km; a segunda zona, situada na parte baixa da bacia, nas margens do rio Itajaí-Açu, a jusante da cidade de Indaial, acompanhando o rio até a cidade de Gaspar ou mais a jusante. A extensão da faixa é maior do que a primeira zona (30-40 km aproximadamente), mas os

terrenos marginais deste trecho e as cidades e vilas das imediações mereceram atenção devido ao grande desenvolvimento econômico; a terceira zona compreende a faixa do rio Itajaí do Norte a jusante de Barra do Rio Dollmann até as proximidades da cidade de Ibirama. A extensão da faixa é de 25 km aproximadamente; a quarta zona, compreende a faixa do rio Benedito na sua parte baixa, situa-se nos municípios de Timbó e Rodeio. Extensão aproximada de 20 km; a quinta zona, situada ao longo do rio Itajaí Mirim nas imediações e a jusante da cidade de Brusque. Extensão impossível de determinar, pois, não dispunham à época de dados necessário.

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA



- (A)- Bacia do Rio Itajaí-Açu - Santa Catarina - Brasil  
 (B)- Localização da bacia no Estado de Santa Catarina  
 (C)- Localização do Estado de Santa Catarina no Brasil

Pode-se dividir o plano de defesa contra inundações em duas partes bem distintas:

- a) plano de retenção para o Vale do Itajaí-Açu, incluindo to-

dos os afluentes onde haja inundações ou que influam na formação de enchentes catastróficas na parte baixa da bacia, isto é, na região das grandes cidades;

- b) plano de retenção para o Vale do Itajaí Mirim, o qual não influi no regime fluvial do rio principal – o Itajaí-Açu.

Permaneceu para ser executada a primeira parte do projeto que seriam as barragens de retenção assim localizadas: a Barragem Oeste, 4 km a montante da cidade de Taió no rio Itajaí do Oeste; a Barragem Sul, no Itajaí Sul, 15km acima de Itaporanga; a Norte no rio Hercílio, 30 km distante de Ibirama, junto a Barra do Rio Dollmann e, ainda, as barragens do rio Itajaí Mirim, situada 15 km da vila Botuverá (montante) e do rio Benedito próximo a Benedito Novo. Esta última cedo foi eliminada por concluir-se que a simples retificação do traçado deste rio, eliminaria os problemas das enchentes locais e a retenção pouca contribuição traria na redução da descarga do Itajaí-Açu. (DNOS, 1975, p. 4-5)

Para satisfazer a exigência de proteger contra inundações, considerou-se que os reservatórios trabalhariam em conjunto, interligados por meio de perfeita comunicação. Para o projeto de controle das enchentes na bacia, foi tomada por base, a enchente do mês de agosto de 1957, pois as anteriores não possuíam dados necessários a execução dos estudos. Esta enchente provocou inundações catastróficas em todo o vale, inundando sobretudo uma grande parte da cidade de Blumenau. Para tal contribuíram, simultaneamente todos os afluentes do Itajaí-Açu.

O controle das cheias, através das barragens, Oeste, Sul e Norte, consiste apenas na retenção das águas nos reservatórios na fase ascendente da onda de cheia e o esvaziamento dos volumes retidos na fase descendente. Como não existe estabelecimento com segurança das épocas das enchentes, por isso, os reservatórios devem ser mantidos vazios, de forma a terem condições de controlar a descarga irregular dos rios.

A bacia hidrográfica do Itajaí é de quase 15.000 km<sup>2</sup>. As barragens controlam um total de 4.332 km<sup>2</sup>. De acordo com os critérios tradicionais para este tipo de obras, o controle de 30% da área que é o caso, pode ser considerado razoável.

O controle que as obras apresentam tem um alcance de 30%, conforme dissemos. Nestas condições, quando as chuvas começarem a encorpar o volume dos rios, o que

pode ser facilmente verificado por meio de réguas, os registros ou comportas dos condutos existentes nos maciços serão fechados, impedindo qualquer passagem da água. Ora, a bacia hidrográfica do Itajaí cuja área é de quase 15.000 km<sup>2</sup> passará a ser apenas 10 mil para efeito de contribuição (considerando-se como referência a cidade de Blumenau), enquanto os vertedores não trabalharem. Logo que cessarem as chuvas e os níveis dos rios baixarem, as acumulações feitas pelo fechamento dos condutos nas barragens, serão esvaziados o mais rapidamente possível, para haver condição favorável no recebimento de uma segunda onda de cheia. Pode-se deduzir, portanto, ou as enchentes mais perigosas ou mais difíceis de serem controladas serão aquelas que se formam durante um período mais prolongado. Ou pior ainda, aquelas cujo pique ocorra muitos dias de chuva. Quando isto acontece o pique, isto é, o ponto mais alto das descargas, encontrará o reservatório cheio. Mesmo assim, a passagem pelos vertedores das barragens terá um efeito atenuador. Recentemente, na análise hidráulica e hidrológica na bacia do Itajaí, elaborada quando do projeto da Barragem Norte, simulou-se o efeito das três barragens, na redução das descargas registradas em Apiuna e respectiva correspondência nos níveis do rio na cidade de Blumenau. (...) Ao concluir, não poderemos afirmar categoricamente que o complexo das obras do vale do Itajaí evitará toda e qualquer inundação tratando-se de eventos meteorológicos naturais seria por demais ousada uma afirmação desta natureza. (DNOS, 1975, p. 4-5).

O Vale do Itajaí é uma das regiões mais férteis do Estado de Santa Catarina e do Brasil; detém uma alta renda *per capita* e vem sofrendo periódicas enchentes catastróficas, que trazem imensos prejuízos à sua economia, desde a colonização, no século XIX.

Em 1957, foi constituído um grupo de trabalho, integrado pelos engenheiros Camilo de Menezes, Gilberto Canedo de Magalhães, Sílvio Guedes, Jorge de Melo Fiôres, Thiers de Lemos Fleming, Carlos Krebs Filho, Wilmar Orlando Dias, que inicialmente fizeram levantamento da estrutura socioeconômica do Vale do Itajaí.

A primeira reunião ocorreu em Blumenau, no dia 28 de setembro de 1957, quando o grupo de trabalho ainda não era oficial. Nesse mesmo ano firmou-se contrato na presença dos engenheiros Oscar Machado da Costa e Ivan Pakrowsky, para que as empresas Machado da Costa S.A. e Engenheiros e Consultores Economistas Sociedade Civil

Ltda. procedessem os estudos no Vale do Itajaí.

O escritório Machado da Costa S.A. ficou encarregado dos estudos que visavam determinar as possibilidades do rio Itajaí e de seus afluentes principais. Esses estudos deveriam discorrer sobre obras destinadas ao controle de enchentes, à produção de energia elétrica, à navegação fluvial e à irrigação de algumas áreas do Vale. Já o escritório da Engenheiros e Economistas Consultores Sociedade Civil Ltda. ficou incumbida da execução dos estudos geoeconômicos do Vale do Itajaí.

Desde o início dos estudos das possibilidades de construir obras para diminuir os efeitos das enchentes no Vale, houve uma forte pressão da sociedade e das autoridades locais, para apressar a conclusão dos projetos e se iniciar rapidamente a construção das obras.

Sabemos que todos gostariam que houvesse maior rapidez dos diversos estudos e que, hoje, o nosso projeto já estivesse concluído e mesmo algo mais visível como uma construção de barragem já estivesse iniciada. Concordamos que isso seria ótimo, mas, infelizmente esses estudos iniciais demandam de certo tempo que não podemos evitar e que temos que aceitar como uma decorrência obrigatória do tipo de trabalho que estamos realizando. (MENEZES, 1959).

O grupo de trabalho foi autorizado pelo Conselho de Desenvolvimento da Presidência da República, a executar os estudos da bacia hidrográfica, por meio do Decreto n. 42.427, de 7 de outubro de 1957 (D.O. 9/10/1957), cuja finalidade era acelerar o desenvolvimento econômico da bacia do Itajaí. O início do grupo de trabalho ocorreu em 29 de outubro de 1957.

O grupo conseguiu uma emenda no Senado, para que, em 1958, o DNOS recebesse recursos a fim de acelerar os serviços. Conseguiu também, que o Presidente da República desse autorização para se firmarem os contratos de estudos sem concorrência pública.

Dos primeiros estudos elaborados pelo grupo e pelas empresas contratadas sem licitação pública, contratadas pelo Governo Federal, ficou prevista a construção de sete barragens no Vale do Itajaí, sendo cinco para retenção das enchentes e duas destinadas ao aproveitamento das águas para produção de energia hidrelétrica.

QUADRO 1- DADOS DAS BARRAGENS PROJETADAS NO VALE DO ITAJAÍ

BARRAGEM NORTE (retenção)	210 milhões m <sup>3</sup> acumulação
BARRAGEM OESTE (retenção)	110 milhões m <sup>3</sup> acumulação
BARRAGEM SUL (retenção)	85 milhões m <sup>3</sup> acumulação
BARRAGEM BENEDITO (retenção)	12 milhões m <sup>3</sup> acumulação
BARRAGEM MPIM (retenção)	7 milhões m <sup>3</sup> acumulação
BARRAGEM SUBIDA (hidrelétrica)	95 milhões m <sup>3</sup> acumulação
BARRAGEM RAFAEL (hidrelétrica)	12 milhões m <sup>3</sup> acumulação

FONTE: Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, 1959. Dados dos Relatórios Anuais, organizado e modificado por FRAGA, 2000.

Não duvida-se de que esse tenha sido um dos maiores projetos regionais do Governo Federal – se incluir as retificações de cursos d'água, diques, dentre outros. Isso antes do dito "milagre brasileiro" da década de 70. Nesse projeto original, colocados no quadro 1 ocorreram várias alterações no decorrer das obras e nas finalidades iniciais. A maioria das barragens tinha finalidades múltiplas:

QUADRO 2 - FINALIDADES DAS BARRAGENS PROJETADAS PARA VALE DO ITAJAÍ

	retenção	irrigação	regularização
NORTE	retenção	irrigação	regularização
OESTE	retenção	irrigação	–
SUL	retenção	–	–
BENEDITO	retenção	irrigação	regularização
SUBIDA	retenção	eletrificação	regularização
RAFAEL	regularização	eletrificação	–
MPIM	retenção	–	–

FONTE: Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, 1959. Dados dos Relatórios Anuais, organizado e modificado por FRAGA, 2000.

Estudos posteriores indicaram a inviabilidade da construção das barragens de eletrificação (constantes do quadro 2) e também ficou decidido que não construiriam as do rio Itajaí-Mirim e do Benedito, optando-se pela retificação dos meandros destes rios. Assim sendo, decidiu-se pela conclusão das três barragens restantes: Oeste, em Taió, iniciada em 1963 e concluída em 1972; Sul, em Ituporanga, iniciada em 1964 e concluída em 1975 e a Norte, em José Boiteux, iniciada em 1976 e concluída em 1992 e da execução de várias canalizações, dragagens e diques.

### O VALE DO ITAJAÍ, SC: A RELAÇÃO OBRAS DE CONTENÇÃO E CICLO POLÍTICO VICIOSO

No caso da bacia hidrográfica do Itajaí-Açu as obras além de acarretarem um número muito grande de interferências estatais – principalmente por intermédio das obras do extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento/DNOS –, ainda contou com a formação de um ciclo vicioso envolvendo enchentes/recursos/obras/discursos/promessas.

As preocupações com os impactos sócio-ambientais das "enchentes catástrofes" vêm adquirindo importância crescente nos meios científicos e políticos, quando se verifica um agravamento que tem sido potencializado pela ação do homem. Nas últimas décadas vem sendo reforçada a hipótese de que na base dos condicionantes estruturais do problema, encontram-se opções por modalidades ecologicamente predatórias do desenvolvimento socioeconômico vigente. Deve-se considerar que do ponto de vista sociológico, enchentes de grande magnitude podem ser classificadas como situações de desastre; por outro lado, destacam-se modelos que focalizam as pré-condições sociais de ocorrência de fenômeno, ou seja, como essas situações são construídas ou favorecidas a partir do grau de vulnerabilidade social. As principais limitações de entendimento dizem respeito aos pressupostos de que os desastres e os fenômenos a ele associados podem ser entendidos com algo externo e independente do comportamento do sistema social, atribuindo-se portanto, uma responsabilidade limitada à organização social no agravamento do problema – situações de desastre diferenciam-se de outros aspectos da vida social na medida em que constituem "problemas sociais não-rotineiros".

A problemática das "enchentes catástrofes" no Vale do Itajaí são

vistas aqui como um fenômeno de ordem sócio-ambiental. Pode-se dizer que as enchentes constituem geralmente um fenômeno natural, que pode ser medido em termos físicos e que se abate periodicamente sobre a região. Ao mesmo tempo a eclosão de situações de desastre têm sido favorecida pela vulnerabilidade social, ou seja, pelo desconhecimento das causas da dinâmica e das formas mais adequadas de confrontação do fenômeno no longo prazo. Assim, as situações de desastre assumem forte relevância social porque sua ocorrência tende a reforçar a busca de fatores condicionantes ligados à vigência de determinados estilos de desenvolvimento regional – favorecendo a formação de um ciclo vicioso político (o das obras de contenção) em detrimento aos fatores ambientais e uma convivência harmoniosa no meio em que vivem, buscando soluções ecológicas e não, apenas, através de obras de engenharia.

No caso em análise as respostas governamentais são vistas como *outputs*, que objetivam fundamentalmente preparar ou pre-venir a comunidade para a confrontação dos danos ocasionados por situações de desastre. Essas respostas podem ser classificadas como reativas, pré-ativas e pró-ativas, refletindo formas diferenciadas de percepção do grau de responsabilidade/culpabilidade atribuída à organização social no agravamento do problema (MATTEDI, 1994, p. 88-89).

A resposta estatal às condicionantes de calamidade pública são relativamente rápidas, a contrapartida dá-se nos períodos pré-enchente ou pós-enchente, quando a ação governamental mostra-se incapaz de oferecer respostas mais efetivas à mitigação do problema, através da execução de obras não-estruturais – considerando-se que desde que o Estado tomou para si a resolução da problemática, optou por obras estruturais de engenharia, na tentativa de controlar a dinâmica hidrológica da bacia do Itajaí-Açu.

No Vale do Itajaí as respostas ao drama das "enchentes catástrofes" no período "pré-catástrofe" restringe-se em pequenas medidas corretivas e ações de organização comunitária (incipientes) e no "pós-catástrofe", apenas na recuperação dos danos causados – nada efetivo e com vistas à futuras situações de desastres.

Sendo o poder público municipal o primeiro nível governamental a ser mobilizado nos momentos de crise, pois este encontra-se na esteira do problema, assume o caráter de tomar as medidas emergenciais utilizando sua infra-estrutura, por intermédio da Defesa Civil local<sup>2</sup>. Num

segundo momento, depois de decretada a situação de calamidade pública pela municipalidade, recorre-se à ajuda em nível de Estado. Por último o Estado recorre à União Federal (Defesa Civil Nacional). A burocratização e a demora na viabilização das ações mais emergentes coloca a população, o empresariado e o sistema político regional numa confrontação direta contra o abandono do Estado por parte da União – este é um velho discurso cristalizado pela imprensa catarinense nas últimas quatro décadas.

O sistema de alerta instalado junto a Universidade Regional de Blumenau – FURB depois da enchente de 1983, constituiu-se num dos mecanismos mais eficientes à atuar no sistema de prevenção contra as inundações – denominado de Projeto Crise. Este projeto transformou-se no Instituto de Pesquisa Ambientais da FURB, mantendo a população informada ininterruptamente da possibilidade de ocorrência de enchentes na região, com dezoito horas de antecedência. Tal projeto monitora e controla as áreas de risco na cidade de Blumenau, acionando a Defesa Civil para atuar na retirada das famílias que terão suas residências atingidas conforme o controle do nível de subida do rio Itajaí-Açu (FRANK, 1994, p. 101).

Partindo das medidas emergenciais para aquelas de longa duração – as estruturais – chega-se a uma situação controversa no que tange a aplicação ou não de obras de engenharia na bacia em questão. Não apenas a imprensa mas também o meio acadêmico catarinense ajudaram no fortalecimento da opção adotada pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS, no início dos anos 60, quando projetaram e iniciaram a implantação de obras hidráulicas no Itajaí-Açu e seus tributários. As principais obras, resumidamente, são as que seguem:

A declividade média do Itajaí-Açu é menor, embora as condições gerais da bacia, com tributários de consideráveis descargas, influam no aumento da sua descarga de modo expressivo. O esforço de contenção, por meio de barragens em secções de cada grande afluente é uma medida lógica. Em 1983, as barragens de Taió (Rio Itajaí do Oeste) com capacidade de 110 x 10 m<sup>3</sup> e a de Itaporanga (Rio Itajaí do Sul), com capacidade de 190 x 10 m<sup>3</sup>, eram as únicas em operação. A de maior capaci-

<sup>2</sup>A Defesa Civil de Blumenau foi reestruturada depois da enchente de 1983, buscando superar o papel de improvisação que possuía até então. Tal iniciativa não ocorreu na maioria dos municípios do Vale do Itajaí.



dade, Ibirama (Rio Itajaí do Norte), projetada para acumular 378 x 10 m<sup>3</sup>, não pode ainda ser operada. A configuração específica do sítio urbano de Blumenau – apenas 13 metros em média acima do nível do mar e a 34 km do litoral – torna-se essa cidade extremamente vulnerável, já que a modestíssima declividade do coletor até a desembocadura facilita transbordamentos a montante. Em vista desta condição, projeta-se a construção de um canal extravasor para eventual utilização. Parcela das águas seria drenada a jusante de Blumenau, Gaspar e Ilhota, desviando-se da foz (que frente a cidade de Itajaí), para ser lançada na enseada de Piçarras. É importante também, a oscilação do nível do mar, em função das marés, como fator de bloqueio momentâneo ao escoamento quando na preamar. A cidade portuária de Itajaí assentada em superfícies deprimidas em espaços de várzeas do Itajaí-Mirim, vem tendo seu potencial de danos aumentado em virtude da ocupação crescente de terrenos que funcionavam como amortecedores das bacias. A retificação do curso do Itajaí-Mirim desde de Brusque até sua confluência com o Itajaí-Açu, não evitou o acentuado transbordamento desse rio em 1983 e 1984, quando ficaram desabrigados respectivamente 45 mil e 75 mil pessoas, embora – pelo menos no último ano – as águas tivessem baixado rapidamente. Diante de tal quadro, projeta-se a construção de uma barragem de contenção no Itajaí-Mirim, que protegeria Brusque e Itajaí (LAGO, 1988, p. 57-58).

O forte apelo e apoio à conclusão das obras de contenção do Vale do Itajaí por parte da sociedade catarinense e, principalmente da região, não consideravam o montante de recursos investidos pelo poder público para a execução das mesmas. Os valores estimados em investimentos na bacia, entre as décadas de 70, 80 e início dos anos 90, alcançaram quase US\$ 160.000.000,00, com atualização procedida em 1992. A Barragem de Taió custou US\$ 10.000.000,00, a de Ituporanga US\$ 31.000.000,00, a de José Boiteux US\$ 90.000.000,00 e o trecho de desassoreamento do rio Itajaí-Açu, entre Blumenau e Gaspar, US\$ 27.900.000,00. Também foi investido US\$ 800.000,00, na construção de reservatórios em Blumenau (DYNAMIS, 1994).

Desde a inauguração da Barragem Norte (1992), em José Boiteux, poucas obras foram executadas na bacia hidrográfica, com exceção de um reservatório que está sendo construído em Blumenau. Inclusive a manutenção das três barragens do Alto Vale do Itajaí aparecem

freqüentemente na mídia – abandonadas e colocando em risco as populações a jusante.

Ao longo do período de implantação das obras no Vale, através dos discursos percebe-se a formação de um ciclo vicioso (político) exigindo a conclusão e implantação de novas obras de engenharia na bacia em questão. O "Plano Global e Integrado de Defesa Contra Enchentes/Ecosistema Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu – PLADE", deve consistir na continuidade de tal ciclo vicioso no século XXI. O Plade foi "substituído" pelo Projeto Itajaí, esse constitui-se de uma abordagem mais ampla e politicamente democrática ao envolver todos os segmentos do Vale do Itajaí.

## REFLEXÕES FINAIS

Como pode-se constatar por meio da contextualização das características físicas, da colonização, do processo de urbanização e infraestrutura, da problemática das enchentes catastróficas, das obras implantadas para contenção, da relação dessas obras à formação de um ciclo vicioso envolvendo a problemática das enchentes e das inter-relações homem/meio identificadas no bojo da pesquisa de mestrado, que culminou nesse artigo, percebe-se que o padrão de interação que se estabeleceu entre o sistema natural e o sistema social, resultaram no agravamento do problema relacionado aos impasses e incapacidades políticas de agir eficazmente na intervenção da gestão dos recursos naturais.

O papel da formação socioespacial da região tem favorecido ao longo da história à concentração dos assentamentos humanos em áreas de risco e a exploração predatória dos recursos naturais, gerando agravamentos nas enchentes, associados ao desmatamento, a erosão e ao assoreamento, comprometendo, inclusive, as possibilidades de desenvolvimento regional. O fenômeno das enchentes, através das combinações desses fatores, assumem características de um problema socioambiental, e estes pressupostos apontados na análise dos impactos destrutivos das inundações de 1983, 1984 e 1992.

Somente através da adoção de ações integradas na bacia hidrográfica, visto esta como unidade de planejamento, seriam capazes de mitigar os efeitos da problemática ambiental e dos impactos gerados pelas enchentes.

Ações integradas devem diferenciar do sistema defensivo implantado pelo DNOS nos anos 60, 70, 80 e 90, que mesmo abrangendo

significativa parcela da área da bacia, optou principalmente pela implementação de um sistema *estrutural* de grandes obras de engenharia, em detrimento às *obras não estruturais*, pois a mitigação do problema só será alcançada com aplicação das duas alternativas.

Constatou-se que o homem atuou (e vem atuando) no meio físico natural, provocando modificações, e estas produziram respostas, observadas no aumento da frequência e magnitude das enchentes. A reação do homem foi a introdução de novos elementos no espaço, objetivando a minimização ou até mesmo, conter, os efeitos deletérios das inundações. Tais medidas, foram tomadas pelo poder público, que através do DNOS implantou as três barragens no Alto Vale, o desassoreamento do trecho do rio Itajaí-Açu entre Blumenau e Gaspar, sem mencionar as que virão nas próximas décadas. Medidas *não estruturais* ficam registradas pela iniciativa do extinto Projeto Crise, hoje Instituto de Proteção Ambiental da FURB, visando a recomposição das margens erodidas, aparelhamento da Defesa Civil de Blumenau, regulamentação do uso do solo e previsão das inundações. Apenas este último logrou êxito, os demais dependem de medidas do setor público – evidentemente, mais lentas!

Esta pesquisa buscou refutar afirmações da não existência de um ciclo vicioso envolvendo enchentes e obras, seja no Vale do Itajaí ou na abrangência Estadual, principalmente quando lê-se através dos periódicos que “hão adianta esperar por auxílio dos poderes públicos”, como se soubessem que os mesmos de antemão não viriam. Não discorda-se de que as cidades do Vale após as enchentes procuram fazer com que as atividades rotineiras voltem ao normal, usando a capacidade da população na reconstrução e limpeza daquilo que geralmente é danificado. Em qualquer outra área do Estado e do País, onde desastres acontecem, a primeira medida das populações e poderes públicos locais é garantir atitudes emergenciais para o retorno de uma “normalidade mínima”.

A questão de “que a solidariedade interna reproduz uma autonomia externa” é colocada em “cheque”, pois são veiculadas (sempre) na mídia, os desabafos da população, de empresários e principalmente, do sistema político, de que o Vale não suporta mais ser esquecido no repasse de recursos por parte da União e do Estado. As análises procedidas demonstraram que as enchentes catastróficas estão contidas nos discursos de políticos (e candidatos) de toda ordem, onde chegam ao absurdo de prometer a conclusão de obras que dependem exclusivamente das atitudes econômico-políticas por parte do Governo Federal, usam de tal discurso para angariar votos, assim como empresários

usam do mesmo discurso para reverter a situação de desastre em financiamentos de recursos para o (re) aparelhamento de suas fábricas, pois sem estas, o operariado regional não teria, sem emprego, como reconstruir aquilo que as águas do Itajaí-Açu destruíram – ou destruíram.

Outro exemplo, encaixa-se na Oktoberfest, surgindo como proposta para a necessidade de reativar o ideal da identidade germânica e do valor do trabalho do blumenauense, teve sua primeira edição em 1984, com o objetivo de levantar os ânimos da população que encontrava-se desolada com os efeitos de duas grandes enchentes consecutivas – assim, também levantariam dinheiro para ajudar na reconstrução da cidade, fazendo frente a inércia do auxílio externo.

Deve-se considerar que denominação do ciclo vicioso, no presente estudo (inferindo à uma indústria da enchente), difere em parte da “indústria da seca”, no Nordeste brasileiro. Lá, os grandes proprietários eram verdadeiros beneficiários das ações governamentais, onde o dinheiro repassado pelo Governo Federal para amenizar os problemas advindos dos longos períodos de estiagens, era confiado à proprietários os quais arregimentavam trabalhadores para a construção de obras. Os proprietários ficavam com boa comissão dos pagamentos e o ciclo vicioso, não desapareceu – fortaleceu! No caso das obras para contenção das enchentes no Vale do Itajaí, pode-se definir que fica mais visível nos discursos dos segmentos que formam a sociedade local. Assim, não percebeu-se iniciativas tais como as caracterizadas no Nordeste – mas não abre-se mão de afirmar que formou-se no Vale do Itajaí, um ciclo vicioso envolvendo recursos para a contenção das periódicas enchentes, podendo denominá-lo de “indústria da enchente”!

#### REFERÊNCIAS:

AB'SABER, A. N. Blumenau: idéias e conhecimentos para um futuro plano diretor. *Revista Blumenau em Cadernos*, Blumenau, Fundação Cultural de Blumenau, Tomo 40, n. 1, p. 19-52, jan. 1999.

ANDRADE, M. C. *Nordeste: alternativas da agricultura*. Campinas: Papirus, 1988. p. 178.

BUTZKE, I. C. *Ocupação de áreas inundáveis em Blumenau (SC)*. Rio Claro, 1995. 220 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências e

Ciências Exatas. Universidade do Estado de São Paulo.

COLTRINARI, L. De rios e homens. *AGB Informa*, São Paulo, Associação dos Geógrafos Brasileiros, n. 61, p. 7, 2.º trimestre, 1996. Encarte Especial.

CORDERO, A. As enchentes de Blumenau de 1992. *Revista de Divulgação Cultural*, Blumenau, v. 17, n. 55, p. 38-42, maio/ago. 1994.

DYNAMIS – REVISTA TECNO-CIENTÍFICA. Blumenau: FURB, v. 2, n. 8, jul./set. 1994. p. 205-225. Anexos.

ENCHENTE desabriga 61 mil pessoas: Kleinübing culpa o Governo Federal. *Diário Catarinense*, Florianópolis, jun. 1992.

ENCHENTES e incertezas. *Jornal de Santa Catarina*, Blumenau, 4 fev. 1997. Opinião. p. 4.

FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL. Government of the State of Santa Catarina. *Global and Integrated Defense Project Against Floods. Hydrographic Basin Ecosystem of the Itajaí-Açu River. Final*

Report/Main Report. Part II-Feasibility Study. Tokyo, Japan International Cooperation Agency. January, 1988 (3) – [Blumenau-Gaspar Stretch].

FRAGA, N. C. *As enchentes no Vale do Itajaí-Açu/SC: das obras de contenção à indústria da enchente*. Maringá, 2000. 354 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá,

FRAGA, N. C.; GOULART, M. C. R. K. *Vale do índios, Vale dos Imigrantes*. Blumenau: Editora Cultura em Movimento/Fundação Cultural de Blumenau, 2000. 244 p.

FRAGA, N. C. *A problemática das enchentes no município de Santo Amaro da Imperatriz, SC: 1960-1998*. Maringá, 1999. 116 p. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá.

FRAGA, N. C.; SANTOS, M. *Obras por mais de uma década. Estudos do processo de construção da Barragem Norte no município de José Boiteux, Santa Catarina (1974-1992)*. Florianópolis: CNPq-UDESC, 1997. 254 p. Relatório de Pesquisa.

FRAGA, N. C. A barra do rio Dollmann dá lugar a uma barragem que promete segurança ao Vale do Itajaí. *Revista Blumenau em cadernos*. Blumenau, Tomo 38, n. 7, p. 23-30, jul.1997.

FRANK, B.; CAUBERT, C. G. Considerações finais: para uma reengenharia da defesa contra as enchentes. *Dynamis - Revista Tecnológica*, Blumenau, v. 2, n. 8, p. 199-204, jul./set. 1994.

FRANK, B. O PLADE das obras e o PLADE necessário. *Dynami - Revista Tecno-Científica*, Blumenau, v. 2, n. 8, p. 11-36, jul./set. 1994.

FREITAS, J. C.; KUBAGAWA, A. As cidades e seus rios. *AGB Informa*, São Paulo, Associação dos Geógrafos Brasileiros, n. 61, p. 10, 2. Trimestre 1996. (Encarte especial).

FROTSCHER, M. Blumenau nas enchentes de 1983 e 1984 e o imaginário da "cidade do trabalho". *Revista Blumenau em cadernos*, Blumenau, tomo 38, n. 9, p. 20-30, set.1997.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU / PROJETO CRISE. *Dados geoeconômicos dos municípios da bacia hidrográfica do Rio Itajaí*. Blumenau: IPA/FURB, [19-]. Relatório de Pesquisa.

\_\_\_\_\_. *Diretrizes para um projeto de proteção ambiental para o Vale do Itajaí*. Blumenau: IPA/FURB, 1987. Relatório de Pesquisa.

HABITUAR-SE às cheias – condição para a sobrevivência nos vales: a garra do povo na reconstrução. *Jornal de Santa Catarina*, Blumenau, 1990. Caderno especial: Enchentes. Até quando?. p. 13.

HOHENDORFF, C. M. Natureza e civilização: o eterno desencontro. *Revista de Divulgação Cultural*, Blumenau, ano 17, n. 55, p. 43-45, maio/ago. 1994.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY – JICA. *Final report on the Itajaí River basin flood control project – Part I*. Tokyo: [s.n.], 1988. p. 95. Inédito.

JORNAL DE SANTA CATARINA. Blumenau: [s.n.], 9-10 maio, 1986. p. 01; 02; 04; 15.

LAGO, P. F. *As enchentes: impacto das incertezas*. Florianópolis: UFSC, 1988. p. 137.

\_\_\_\_\_. *Geografia de Santa Catarina*. São Paulo: Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais S. A., 1971. 159 p.

LEFF, E. *Ecologia, Capital e Cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável*. Tradução: Jorge Esteves da Silva. Blumenau: FURB, 2000. 373 p.

LINS, H. N.; LISBOA, A. M. Plano Global e Integrado de Defesa Contra Enchentes – Ecossistema Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu: aspectos econômicos do PLADE. *Dynamis – Revista de Divulgação Cultural*, Blumenau, FURB, v. 2, n. 8, p. 151-163, jul./set. 1994.

MATTEDI, M. A. *Enchentes em Blumenau: um estudo sobre o comportamento do sistema político no período de 1983-1994*. Florianópolis, 1994. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

MINISTÉRIO DO INTERIOR. Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS. *Dnos em Santa Catarina*. 1989, v. 1, p. 99. Relatório de obras executadas.

\_\_\_\_\_. *Controle de enchentes no Vale do Itajaí em Santa Catarina*. mar. 1979. p. 31; 32.

\_\_\_\_\_. *DNOS em Santa Catarina*. 1989, v. 2, p. 112. Relatório de obras executadas.

\_\_\_\_\_. *A defesa do Vale do Itajaí contra as enchentes*. Blumenau: ADESG/DNOS, 20. jun. 1975.

\_\_\_\_\_. *Estudo do aproveitamento múltiplo do Rio Itajaí-Açu e dos seus afluentes – hidrografia geral da bacia e hidrologia dos represamentos*. Brasília: Mintex/DNOS, 1959. p. 47.

\_\_\_\_\_. *Inventário dos estudos e projetos existentes e obras executadas*. Florianópolis, mar. 1990. Mimeog.

MENEZES, C. *Palestra ao DNOS*. Blumenau: DNOS, 12 jun. 1959. Livro de atas do DNOS.

MOREIRA, S. M. T. *Porto de Itajaí: da gênese aos dias atuais*. Florianópolis, 1997. 270 p. Dissertação (Mestrado) - CFH/Universidade Federal de Santa Catarina.

ORLANDI, E. P. *Discurso fundador: a formação do país e a construção da identidade nacional*. Campinas: Pontes, 1992.

PELUSO JÚNIOR, V. A. *Aspectos geográficos de Santa Catarina*. Florianópolis: UFSC/FCC, 1991. 291 p.

PRATES, A. M. M.; MANZOLLI, J. I.; MIRA, M. A.; FORTES, B. *Geografia Física de Santa Catarina*. Florianópolis: Lunardelli, 1989. p. 110.

PREFEITO conclama comunidade a participar de um amplo programa de restauração de Blumenau. *Jornal de Santa Catarina*, Blumenau, 11 ago. 1983.

PREFEITO pede ajuda ao governador. *Diário Catarinense*, Florianópolis, 16. nov. 1991. Diário Especial – Nove mortos na enxurrada: quatro municípios em calamidade pública. p. 8.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU. *Nova Blumenau – um compromisso de todos*. Blumenau: Prefeitura Municipal, 1983. Folheto.

POMPÍLIO, M. J. *O homem e as inundações na bacia do Itajaí: uma contribuição aos estudos da Geografia do comportamento e da percepção, na linha da percepção ambiental*. São Paulo, 1990. 270 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo.

RAMOS, S. C. Blumenau, a estóica. *Diário Catarinense*, Florianópolis, 1992.

SEABRA, O. C. L. *Os meandros dos rios e os meandros do poder*. São Paulo: FFLCH-USP, 1987.

SECRETARIA DE ESTADO DE COORDENAÇÃO GERAL E PLANEJAMENTO – SEPLAN. *Atlas escolar de Santa Catarina*. Florianópolis: Seplan, 1991. 134 p.

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - SDT. *Geoeconomia de Santa Catarina: síntese*

estatística. Florianópolis: Diretoria de Estatística e Geoprocessamento – DEG, maio/1995. 84 p.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. *Bacias hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral*. Florianópolis: SDM, 1997. 163 p.

SIEBERT, C. F. *Estrutura e desenvolvimento da rede urbana do Vale do Itajaí*. Blumenau: FURB, 1996. 118 p.

SILVA, J. F. As enchentes no Vale do Itajaí. *Revista Blumenau em Cadernos*, Blumenau, 1975. 48 p. Separata.

SEVEGNANI, L. *Caracterização, histórico e fatores de degradação ambiental da bacia do Itajaí*. Blumenau: IPA/FURB, 1990. Documento Interno do Projeto Itajaí.

TUCCI, C. E. M. (Org.). *Hidrografia: ciência e aplicação*. Porto Alegre: UFRGS/USP, 1993. p. 626.

\_\_\_\_\_. *Avaliação do impacto dos estudos de controle de enchentes na bacia do rio Itajaí*. Porto Alegre: [s. n.], 1993. Relatório preparado à JICA.

TUNDISI, J. G. Ambiente, Represas e Barragens. *Revista Científica Hoje*. São Paulo, v. 5, n. 27, p. 48-54, nov. 1986.

UMA ENXURRADA mata 17 pessoas em Blumenau. Nenhum turista foi atingido. *Diário Catarinense*, Florianópolis, out. 1990. Encarte especial.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – Grupo de trabalho de hidrografia/ GTHIDRO. *As enchentes de julho/1983 e a busca de soluções*. Florianópolis, Relatórios de Atividades, 1984. Inédito.