



**A CIDADE DE BLUMENAU E O RIO ITAJAÍ-AÇU:  
UMA PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DA RELAÇÃO DA CIDADE COM O RIO**

**Acadêmica:  
Regiane Duggen**

**Orientadora:  
Themis da Cruz Fagundes**

**Florianópolis 2007**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao chegar na fase final desta jornada de formação universitária, agradeço a todas as pessoas que cruzaram o meu caminho e me ajudaram a evoluir.

Agradeço em primeiro lugar à minha orientadora Profa. Themis da Cruz Fagundes, por sua boa vontade e dedicação.

Agradeço ao meu marido que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou a seguir em frente.

E, finalmente, agradeço à força divina que rege o universo e que faz com que os eventos da vida não aconteçam por acaso, pois viemos para este mundo com um propósito: evoluir como ser humano e contribuir para a construção de um mundo melhor.



## RESUMO

É marcante a influência dos rios na formação e crescimento das cidades. Entretanto, no processo de urbanização e planejamento urbano da maioria das cidades, eles não são considerados de acordo com a sua importância.

O Rio Itajaí-Açu desempenhou um papel importantíssimo na formação e no desenho urbano da cidade de Blumenau. Nos primórdios da colonização, possibilitou a agricultura de subsistência, o comércio e serviu como meio de circulação e de comunicação com outras localidades.

Entretanto, no decorrer da história da cidade, o rio foi tratado como um local de despejos para os dejetos industriais e domésticos, gerando uma grande poluição. Atualmente, com a implantação de sistemas de tratamento nas maiores indústrias, ações do poder público municipal e parcerias entre este e o governo federal para a ampliação da cobertura do sistema de tratamento de esgotos, esta situação começa a mudar, porém ainda está longe do ideal.

Blumenau cresceu e na maior parte de seu território voltou suas costas para o rio, esquecendo-se da sua importância para a sustentabilidade ambiental da cidade.

Enchentes arrasadoras como as de 1983 e 1984, transformaram o rio em um grande vilão. Por décadas acreditou-se nas soluções de engenharia como forma de solucionar o problema das enchentes.

Os tempos mudaram e começa a surgir uma nova consciência ambiental. Hoje percebemos com clareza os prejuízos da ação antrópica sobre os cursos d'água. Sabemos que pagamos um preço alto pelo desrespeito à natureza.

Este trabalho busca compreender a relação atual da cidade com o rio observando a configuração dos espaços nas áreas adjacentes às margens e propor alternativas que possibilitem uma nova relação da cidade com o rio.

**Palavras-Chave:** Rio Itajaí-Açu, Blumenau, Desenvolvimento Sustentável, Desenho Urbano.

## **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO .....	05
CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO .....	07
CAPÍTULO 2 – CONTEXTO .....	10
CAPÍTULO 3 – FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA CIDADE DE BLUMENAU .....	14
CAPÍTULO 4 – DADOS GERAIS SOBRE A CIDADE .....	22
CAPÍTULO 5 – MEIO AMBIENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS .....	35
CAPÍTULO 6 – PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL .....	38
CONCLUSÃO .....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43



## INTRODUÇÃO

Os rios desempenharam um papel fundamental na estruturação das paisagens urbanas e estabeleceram uma relação entre forma e uso exclusiva em cada cidade. As vias navegáveis tiveram a atribuição de assegurar a subsistência e a proteção da emergente associação humana.

Ao longo do tempo, os rios estruturaram o tecido urbano junto às suas margens e tornaram-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade.

As cidades utilizam os rios para seu abastecimento, interferem no seu traçado e poluem as águas sem a consciência da importância da sua conservação. Como consequência as cidades têm sofrido intensas modificações em sua paisagem. As áreas adjacentes aos rios são gradativamente ocupadas e degradadas.

No Brasil, a urbanização e o planejamento urbano têm tratado com desprezo os cursos d'água, que originaram e possibilitaram a formação a muitas cidades, transformando-os em paisagem residual.

Obras projetadas para facilitar o fluxo do sistema viário, acabam colocando em segundo plano as possibilidades oferecidas pelos rios urbanos, tais como a sua utilização como meio de circulação em área urbana. A mata ciliar é degradada, há um adensamento cada vez mais intenso nas áreas próximas aos rios com a impermeabilização do solo e os rios são tratados como fundos de lotes e local de despejos.

Sabemos que a transformação de um ambiente natural em meio urbano, sempre resultará em alterações ambientais. Mas compete a nós, arquitetos-urbanistas, procurar adequar o processo de urbanização às características do ambiente natural existente, através de uma proposta de desenho urbano que considere as condições climáticas, topográficas, geológicas e hidrológicas.

O interesse por este tema surgiu através da observação das margens do Itajaí-Açu, na minha cidade natal e da insatisfação com o tratamento dado pelos órgãos municipais de planejamento, com a paisagem que se apresenta atualmente e com a que se projeta para o futuro.

Este trabalho concentra-se no trecho navegável do Rio Itajaí-Açu no município de Blumenau e áreas adjacentes às suas margens. Busca analisar de que forma o rio se insere na cidade e como se relaciona com ela.

A cidade de Blumenau teve início com a escolha do sítio e o planejamento condicionados pela possibilidade de navegação e acesso à água. Fundada como Colônia agrícola em 1850, a cidade se estruturou e cresceu linearmente ao longo dos fundos de vale. Seu crescimento se deu a partir do *Stadtplatz* (Praça da cidade) localizado entre a foz do ribeirão Garcia e a foz do Ribeirão da Velha. Mesmo após inúmeras enchentes e enxurradas, a forma de ocupação da cidade não se alterou, continuando a desenvolver-se nos fundos de vale, com os fundos de lote voltados para os cursos d'água.

O processo de ocupação transformou a paisagem do rio e modificou sua natureza. O Rio Itajaí-Açu, em seu trecho na cidade de Blumenau, apresenta urbanização junto às suas margens, com distintos usos residenciais, comerciais e industriais, e se assemelha a ocupação tradicional de muitas cidades brasileiras, em que os cursos dos rios e ribeirões são tratados como uma área desvalorizada que deve ser escondida, dessa forma fica ainda mais fácil utilizá-los como local de despejo. As transformações da paisagem do Rio Itajaí-Açu foram geradas pelos seguintes fenômenos: degradação da mata ciliar e deflagração de processos erosivos, impermeabilização do solo gerado pelas construções de edifícios e pavimentação de vias e mudanças na paisagem decorrentes do processo de verticalização.

Partindo da cidade como uma sobreposição de camadas de diferentes períodos na sua história em que se refletem a contribuição de várias gerações sobre o meio, são apresentadas, neste trabalho, as transformações ocorridas no trecho

navegável do Rio Itajaí-Açu e suas margens, na cidade de Blumenau, iniciando pela sua fundação como Colônia, em 1850, para então avançar até nossos dias.

Esse recorte espaço-temporal faz-se necessário, pois a cidade de Blumenau que conhecemos hoje é resultado de uma série de agentes e fatores cujas ações sobre o rio e suas margens se sobrepuseram, gerando a paisagem atual.

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira: No capítulo 1 são apresentados os referenciais teóricos que servem para nos iluminar acerca do processo de urbanização adjacente aos cursos d'água bem como a paisagem resultante deste processo.

O capítulo 2 aborda o contexto em que se insere a área de estudo.

O capítulo 3 é narrada a história da cidade, sua formação, desenvolvimento e sua relação com o rio.

O capítulo 4 compreende uma coleta de dados gerais sobre a cidade: informações geográficas, dados acerca dos sistemas urbanos, aspectos sócio econômicos e informações relevantes acerca do espaço construído.

O Capítulo 5 trata do tema meio-ambiente e políticas públicas no âmbito municipal.

O capítulo 6 aborda a questão do planejamento e da sustentabilidade.

Este trabalho servirá de base para a elaboração de um projeto urbanístico, em uma área, a ser determinada, junto às margens, que busque propor uma nova relação da cidade de Blumenau com o Rio Itajaí-Açu e servir como parâmetro para o tratamento das margens em todo o trecho navegável do rio.



## CAPÍTULO 1. REFERENCIAL TEÓRICO

Sob o aspecto físico e da forma urbana, os rios são fortes elementos da paisagem. Eles estruturam o tecido urbano das cidades que se desenvolvem às suas margens, tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho urbano. Eles limitam o crescimento das cidades, delimitam a configuração urbana e, em alguns casos, servem como divisa de municípios.

As particularidades do sítio físico e a maneira que o tecido urbano encontra as águas do rio dão um caráter próprio à forma da cidade. Segundo Spirn (1995, p. 28), *"o ambiente natural de uma cidade e sua forma urbana, tomados em conjunto, compreendem um registro da interação entre os processos naturais e os propósitos humanos através do tempo. Juntos, contribuem para a identidade única de cada cidade."*

As relações entre as formas urbanas e os processos sociais que as produzem e delas se apropriam são indicativos das características de uma sociedade. (MUNFORD, 1998, p. 620).

Franco (1997, p. 136) afirma que a paisagem deve ser entendida como um sistema ecológico onde a topografia, o tipo de solos, a vegetação, a fauna, o clima e também as intervenções antrópicas são elementos fundamentais.

Observamos o caráter extremamente dinâmico das transformações urbanas, com intensidades variáveis, em função de cada contexto. Lynch (1990, p. 2) diz que a cidade pode ser estável por algum tempo, mas por outro lado, ela está sempre se modificando nos detalhes. Para o autor, não há um resultado final, apenas uma contínua sucessão de fases.

Na cidade, ocorrem mudanças econômicas, políticas, sociais e âmbito espaciais, adaptando-se às novas exigências e características da sociedade. Isto explica a existência de várias cidades dentro de uma cidade: diferenças de formas, de usos, de cores, de tempos, de intensidade, de movimentos, de desigualdades e contradições (CARLOS, 1992).

Nas palavras de Rodrigues (1986, p. 14), *"o espaço urbano é, por excelência, o espaço do confronto de interesses, do processo histórico de definição dos direitos do indivíduo e da coletividade, permanentemente escrito e reescrito na arquitetura da cidade"*.

Este processo de contínua transformação torna necessário o **desenho urbano**, que é parte de um processo de planejamento urbano que "... lida com o processo de dar forma e função a conjuntos de estruturas, bairros inteiros ou à cidade em geral." (CUTLER & CUTLER apud DEL RIO, 1990, p. 53).

Para Lynch (1981), o desenho urbano "... lida com padrões no tempo e no espaço, tendo sua justificativa na experiência cotidiana humana destes padrões."

Podemos afirmar que o desenho urbano é a intervenção sobre o espaço urbano de forma planejada, baseada na compreensão da sua realidade, buscando a concepção de um espaço organizado e de qualidade.

McHarg (1992) coloca a necessidade de compatibilizar processos naturais e sociais nas propostas de intervenção urbana. Para este autor, a natureza é uma força determinante para a morfologia das cidades.

Um dos elementos básicos da configuração do desenho da paisagem urbana são os espaços públicos - ruas, praças, largos, parques, vielas, etc.

A qualidade dos espaços públicos urbanos está diretamente relacionada à sua utilização pela população. Quanto mais intensa e qualificada for a sua utilização, desde que devidamente mantido, maior será sua aceitação social e por mais tempo será conservada a sua identidade morfológica.

O homem tem a capacidade de dirigir suas ações, utilizando o meio ambiente como fonte de matéria prima e energia, necessárias à sua existência ou como receptor de seus produtos e resíduos. As alterações provocadas pelo homem,

no ambiente natural, produzem efeitos rápidos e variados e, em alguns casos, irreversíveis.

Wilheim (1993) apud Mota (1999, p. 50) faz uma breve simulação da urbanização e suas conseqüências numa cidade que não possui planejamento:

A primeira conseqüência negativa para o ambiente é o desmatamento, inevitável para a urbanização. O resultado é a aridez da cidade e a alteração do micro-clima. Posteriormente a essa ação, ocorre a terraplenagem para o parcelamento do solo, alterando a topografia e destruindo os sistemas naturais de drenagem que posteriormente, vem ocupar o seu espaço na cidade trazendo inúmeros prejuízos. Morros são arrasados e levam para os cursos d'água toneladas de terra. O assoreamento provoca as enchentes, logo, os cursos d'água são desviados, abrindo novas fendas e fragilizando o subsolo.

O desnudamento de solos frágeis dá lugar ao processo de erosão. Para maximizar o valor imobiliário da terra, o negócio de todos, a legislação, extremamente permissiva, permite elevadas taxas de ocupação e aproveitamento. As ruas passam a ser excessivamente sombreadas por construções verticais em áreas dimensionadas anteriormente para casas.

A soma de diversos fatores resulta em drenagem urbana ineficiente, em elevação da temperatura, em impermeabilização excessiva, que levam águas de chuva com excessiva rapidez aos leitos dos rios, provocando enchentes urbanas anuais.

As elevadas taxas de crescimento não acompanham investimentos em infraestrutura, gerando déficits em serviços urbanos como: abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, rede viária. Novos ataques ao ambiente são disparados: perfuraram-se poços artesianos e constroem-se fossas sépticas, sem critérios, provocando contaminação; em pouco tempo todos os córregos e rios transformam-se em imensas e fétidas privadas.

As atividades fabris se instalam e prosperam nesse período, resultando em mais empregos, riqueza, estrutura industrial. Sem normas, nem cautelas, poluem o ar, as águas e os solos urbanos.

A elevada taxa de motorização, os modelos de carros, ônibus e caminhões fabricados e a composição dos combustíveis, geram uma poluição do ar mais grave do que as indústrias. O aumento demográfico e do consumo resulta em grande quantidade de lixo domiciliar a ser coletada e disposta.

Este cenário tão desolador já é realidade em muitas cidades do Brasil e do mundo, onde a falta de planejamento urbano adequado resultou em caos urbano e degradação ambiental.

A partir de inúmeras modificações ocorridas no contexto mundial no final do século XIX, destaca-se a descaracterização das áreas naturais, como conseqüência da destruição dos recursos naturais e do intenso processo de urbanização. Nesta época, o planejamento urbano considerou, principalmente, os aspectos sociais, culturais e econômicos, admitindo que o meio físico deveria adequar-se às ao homem.

Acreditava-se na idéia de que se podia utilizar e modificar os recursos naturais de forma ilimitada, desde que fossem atendidas as funções básicas: habitar, trabalhar, circular e recrear.

Ao longo dos anos, os processos de planejamento urbano têm desconsiderado os processos naturais, utilizando-se de soluções tecnológicas que pouco contribuem para uma integração entre os espaços urbanos e o meio natural em que estão inseridos.

Como resultado, temos as canalizações, os aterros avançando sobre córregos, rios e mares, a excessiva pavimentação e a carência de áreas verdes no espaço urbano.

Hough (1995, p. 83) defende a visibilidade das paisagens dos rios como uma estratégia para promover consciência e responsabilidade ambiental. Segundo o autor, projetos para os rios devem considerar a multiplicidade de valores e significados atribuídos a eles e tornar estas paisagens visíveis.

O papel dos rios como corredores ecológicos tem sido destacado em diversos estudos.

Alexander (1980, p. 141) e Afonso (1995) afirmam que as estradas, vias expressas e indústrias, assim como outras construções, bloqueiam as margens dos rios de uma maneira tão tradicional nas cidades que resultam em inacessibilidade ao rio pela população. Essas margens de rios às vezes preservadas, outras, destruídas, são, em geral, áreas privadas, pois, em se tratando de parcelamento de solo em margem de rios urbanos, predominam os lotes fazem frente para uma via e fundos para um rio. Com isto a população não vivencia o rio e ignora a sua importância para a cidade.

É fundamental que o planejamento das cidades garanta um maior contato da população com os rios e suas margens, levando a uma maior conscientização de sua preservação, pois, preservamos aquilo que valorizamos e respeitamos e, para tal, é necessário em primeiro lugar conhecer.

Alguns autores, dentre eles Spirn (1995, p. 165), têm apontado diretrizes de projeto para rios urbanos, visando contribuir para a construção de paisagens representativas de valores culturais e ambientais. Uma destas diretrizes é o acesso ao rio. Esta idéia implica em acesso ao rio, ao longo de suas margens, mantendo e enfatizando a continuidade e, possibilitando cruzar, periodicamente, suas margens.

*"Em algumas cidades, as iniciativas de requalificação urbana têm dirigido esforços no sentido de recuperar o potencial dos rios enquanto espaços livres públicos, e desta forma sua inserção paisagística prevê áreas de acesso de pedestres, jardins públicos e equipamentos culturais, além da recuperação ambiental"* (COSTA et al, 2002).

Afonso (1999, p. 73) afirma que *"a reserva de terrenos para a criação de um sistema de espaços livres públicos (parques, praças, acessos e passeios interconectados) a serem apropriados a curto, médio ou longo prazo, bem como a definição de espaços livres de uso privado (através das taxas de ocupação, índice de aproveitamento, recuos e afastamento) são condições básicas para a concretização do planejamento e desenho da paisagem urbana, visando à conservação ambiental em áreas planas ou inclinadas"*.

É necessário que o planejamento e o desenho urbano leve em conta o clima, os solos, os recursos hídricos, a vegetação, as tradições, a cultura etc.

Segundo Costa et al (2002), *"para serem apropriados de outras formas, não simplesmente como depositários de lixo e esgoto, os rios urbanos e todas as suas possibilidades de fruição devem estar visíveis para a população. Novos valores podem ser atribuídos, antigas atitudes podem ser alteradas, e assim a situação dramática em que hoje eles se encontram talvez possa ser revertida"*.

As diretrizes citadas implicam na complexa integração entre valores ecológicos, pressões de uso solo e recuperação de paisagens degradadas, apontando para o uso e apropriação das áreas adjacentes aos rios urbanos como meio de conscientização, conservação ambiental e qualificação do espaço urbano.

No desenvolvimento deste trabalho pretendo criar uma proposta de desenho urbano possibilite a utilização das margens do rio Itajaí-Açu, como espaço público de lazer, convivência e integração. Esta nova condição de **parque ciliar** busca a valorização da paisagem das margens do rio; sua preservação, o desenvolvimento da consciência ambiental através da vivência deste espaço e a integração do rio com o tecido urbano, deixando de ser tratado como fundo de lote.



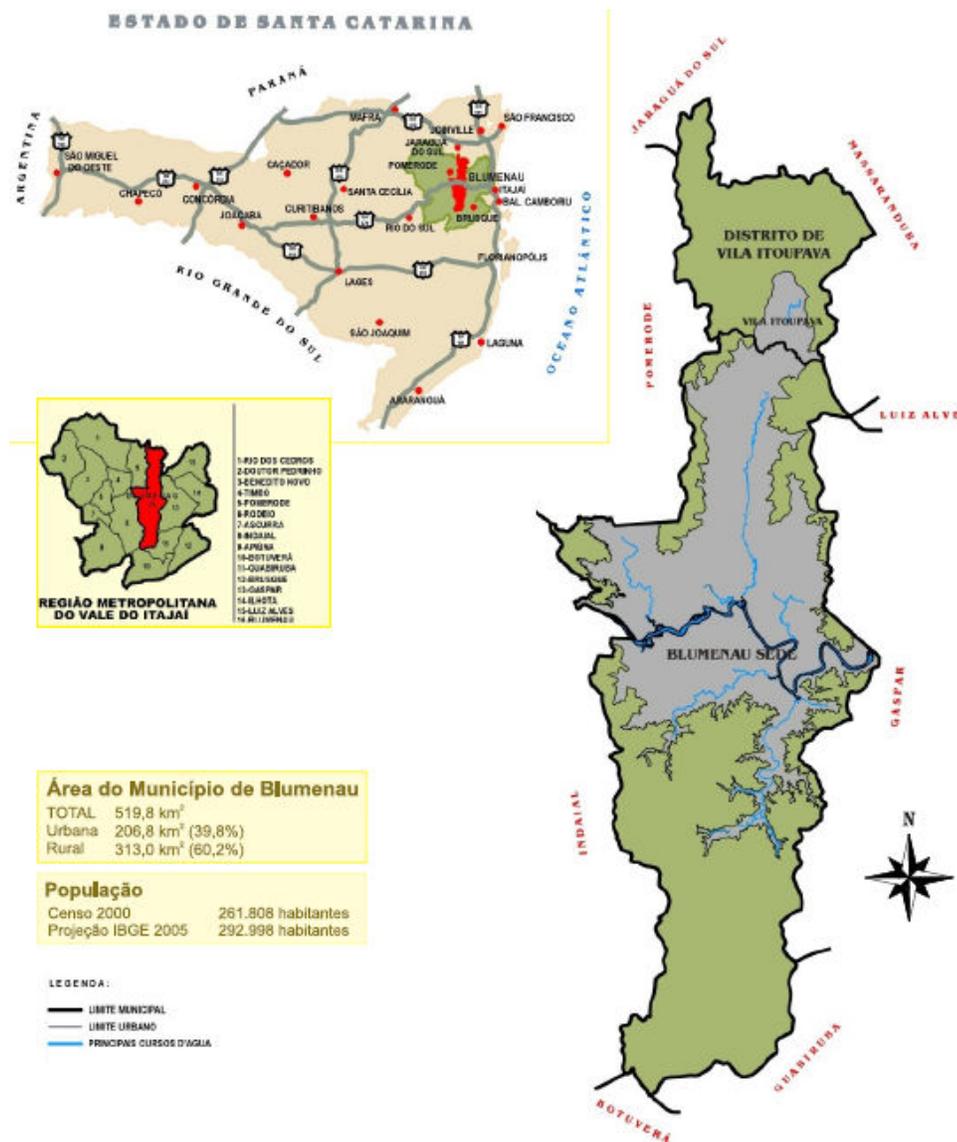
## CAPÍTULO 2 - CONTEXTO

Para uma melhor compreensão das áreas adjacentes ao trecho navegável do Rio Itajaí-Açu, objeto de estudo deste trabalho, faz-se necessária a observação do contexto em que estão inseridas.

A cidade de Blumenau é um importante pólo regional. É o município sede da região metropolitana do Vale do Itajaí, recentemente criada por lei estadual e que conta com uma população de cerca de 500.000 habitantes espalhados pelos seus 16 municípios.

A cidade está inserida na Bacia Hidrográfica do Itajaí, uma das mais expressivas do estado de Santa Catarina, e localiza-se na região caracterizada como Médio Vale do Itajaí.

Localização do Município de Blumenau



## 2.1 - A BACIA DO ITAJAI

Localização da Bacia Hidrográfica do Itajaí



(Fonte: [www.comiteitajai.org.br](http://www.comiteitajai.org.br))

### **Características**

A rede hidrográfica do Estado de Santa Catarina é constituída por dois sistemas independentes de drenagem: Sistema Integrado da Vertente do Interior, comandado pela bacia Paraná-Uruguaí, e o Sistema da Vertente Atlântica, formado por um conjunto de bacias isoladas.

A Bacia do Itajaí é a maior bacia da Vertente Atlântica tanto nos aspectos de hidrografia quanto nos sócio-econômicos. Possui aproximadamente 15.500 km<sup>2</sup>, o equivalente a 16,5 % do território catarinense e cerca de um milhão de habitantes. Encontra-se dividida em: Alto Vale do Itajaí, Médio Vale do Itajaí e Baixo Vale ou Foz do Rio do Itajaí – com características demográficas e socio-econômicas próprias, porém fortemente interligadas, formando uma grande rede urbana.

O maior curso d'água da Bacia do Itajaí é o rio Itajaí-Açu. Desde a sua formação, na cidade de Rio do Sul até a sua foz, no oceano Atlântico, aos municípios de Itajaí e Navegantes, o Itajaí-Açu percorre cerca de 200 km. A largura do rio varia de 50 a 150m.

### **Cobertura Vegetal**

De todas as regiões hidrográficas do Estado, a bacia do Itajaí é a que ainda apresenta a maior área com cobertura original ou pouco modificada, principalmente nas áreas mais altas e íngremes, representadas pelas inúmeras serras presentes.

Segundo dados do IBGE, no Vale do Itajaí predominavam, originalmente, as seguintes espécies de árvores: canela-preta, canela-sassafrás, peroba vermelha, canela-fogo e pau-óleo. Estavam presentes também: o Tapiá-guaçu, a Laranjeira-do-mato, a Bicuíba, o Bagaçu e o Aguaí.

### **Principais Problemas**

O êxodo rural e o conseqüente assentamento não planejado levaram à ocupação das encostas e zonas ribeirinhas, aumentando o contingente da população em áreas de risco de enchentes e desbarrancamentos. Essa

concentração demográfica agravou também a situação dos efluentes domésticos.

Apenas 0,4% do esgoto da bacia é tratado. No Médio Vale, onde a densidade populacional e o grau de industrialização são maiores, este problema atinge níveis preocupantes.

Há um grande problema de assoreamento do rio Itajaí-Açu devido à extração de areia entre as cidades de Blumenau e Ilhota. Há um excesso de extração por parte de algumas empresas mineradoras, que ultrapassam o limite de 30 metros de distância das margens, o que aumenta a possibilidade de erosão, alterando as margens do rio e provocando riscos às construções.

As enchentes constituem um dos maiores problemas do Vale do Itajaí e remontam ao processo de assentamento dos primeiros núcleos humanos na região, em meados do século XIX. Tal situação resulta das condições naturais da bacia hidrográfica e da ocupação antrópica dos leitos secundários dos rios – desmatamento.

O sistema de contenção de cheias do Vale do Itajaí é formado por três barragens: a Barragem Norte, em São José Boiteux; a Barragem oeste, em Taió; e a Barragem Sul, em Ituporanga. O funcionamento destas barragens está comprometido pela falta de manutenção.

Atualmente apenas a barragem de Taió opera com todas as comportas, mas apresenta sinais de depredação.

## **2.2 - O MÉDIO VALE DO ITAJAÍ**

### **Características**

O Médio Vale do Itajaí é caracterizado por três aspectos principais: a cultura de colonização alemã e italiana; a paisagem de vales entre rios e morros; e o alto índice de industrialização.

Na metade do século XIX, numa época em que no país predominava a mão de obra escrava, o desenvolvimento desta região teve por base o empreendedorismo, através de uma colônia privada de migração alemã, caracterizada pela estrutura minifundiária e pela agricultura familiar – policultura de subsistência, com o apoio estatal na figura do Governo Imperial.

Desta maneira, a ocupação do território foi condicionada pelo meio natural, ocorrendo ao longo dos fundos de vale, entre as encostas cobertas pela Mata Atlântica. Daí resulta a vulnerabilidade às enchentes em função da ocupação do leito secundário dos cursos d'água, e a ocupação das encostas sujeitas a deslizamentos, caracterizando áreas de risco.

A região apresenta a maior área do Estado com espécies remanescentes Mata Atlântica, que deve ser preservada por sua biodiversidade e para proteger as nascentes. Para isto foi criado, em 2004, o Parque Nacional da Serra do Itajaí, que abrange, no Médio Vale, parte dos municípios de Blumenau, Indaial e Gaspar.

No perfil econômico se destacam a indústria de transformação; o comércio e a prestação de serviços. A produção industrial é altamente especializada no setor têxtil e de confecções, mas também é expressiva no setor metal-mecânico.

A produção agropecuária é pouco expressiva em relação ao Estado. Predominam os minifúndios, resultado do passado como colônia agrícola de imigração.

Na década de 1990, a região enfrentou a crise econômica decorrente da abertura da economia para produtos importados, agravada pela excessiva concentração da economia regional no setor têxtil.

O foco hoje para o desenvolvimento econômico da região é a diversificação da atividade produtiva e a agregação de valor ao setor têxtil, através da moda. Para promover o desenvolvimento da região, procura-se estimular a área de tecnologia, com destaque para a informática.

A herança cultural deixada pelos imigrantes alemães e italianos está presente na gastronomia, na arquitetura, nas festas e na produção cultural.

Tradições estas preservadas e difundidas principalmente através das associações culturais e dos clubes e sociedades de caça e tiro.

O turismo da região baseia-se, principalmente, neste patrimônio cultural. As Festas de Outubro compõem um produto consolidado, mas de alta sazonalidade.

Recentemente criado, o Parque Vila Germânica de Blumenau, é uma obra que busca atrair o turismo de eventos.

### **Principais Problemas**

Um dos maiores potenciais da região são seus recursos hídricos. Em termos de qualidade da água, com a implantação de tratamento de efluentes nas maiores indústrias, o problema principal passou a ser o esgoto urbano.

Os principais problemas da região são: a falta de saneamento básico; a falta de segurança quanto à questão das enchentes; e a saturação da BR-470, no trecho entre Blumenau e Indaial.

### **Perspectivas**

Trata-se de uma das regiões mais desenvolvidas do Estado, mas que atravessou uma crise sócio-econômica e urbano-ambiental no final do século XX, que gerou a necessidade de uma reestruturação produtiva, e a busca de um novo modelo de desenvolvimento baseado na sustentabilidade ambiental, social e econômica.

## **2.3 - CONSIDERAÇÕES**

As áreas adjacentes ao trecho navegável do Rio Itajaí-Açu estão inseridas em um pólo regional do ponto de vista sócio-econômico.

O Itajaí-Açu é o maior curso d'água da Bacia Hidrográfica do Itajaí, uma das mais importantes do Estado de Santa Catarina. Apesar de apresentar uma série de problemas ambientais como erosão, assoreamento, poluição de suas águas, entre outros; a Bacia do Itajaí é a que apresenta maior cobertura original ou pouco modificada, resultando em belíssimas paisagens.

Blumenau, situada no Médio Vale, é uma cidade que apresenta indicadores sociais superiores aos da maioria das cidades brasileiras. Entretanto enfrenta problemas semelhantes àqueles enfrentados por muitas outras cidades: a ocupação urbana em áreas inundáveis, poluição das águas, ocupação de encostas, desrespeito às leis ambientais.

Atualmente a cidade busca um novo modelo de desenvolvimento, baseado no paradigma da sustentabilidade ambiental. No entanto, até o presente momento, não vemos por parte dos órgãos de planejamento do município, propostas concretas neste sentido.

Portanto, uma proposta de desenho urbano que busque uma nova relação da cidade com o rio, irá de encontro a esta idéia, oferecendo uma resposta projetual à questão das margens do rio.



## CAPÍTULO 3 - FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA CIDADE DE BLUMENAU

Para atuar no planejamento urbano de uma cidade é preciso observar o seu processo histórico, procurando entender como se deu seu desenvolvimento e quais características contribuíram ou condicionaram esta formação.

### 3.1 - A HISTÓRIA DA CIDADE E SUA LIGAÇÃO COM O RIO

Ao Governo Brasileiro, interessava a ocupação das áreas de floresta com pequenas propriedades de agricultura e, a partir de 1850, a “Lei de Terras” dispôs sobre as terras devolutas do Império, determinando sua demarcação e utilização para a colonização. O governo estimulava inclusive a criação de colônias privadas. No mesmo ano, a proibição do tráfico de escravos veio contribuir para a entrada de imigrantes europeus no país.

O alemão Hermann Bruno Otto Blumenau fundou a Colônia Blumenau, em 1850, na confluência do Rio Itajaí-Açu com o Ribeirão Garcia. Os primeiros colonos foram 17 imigrantes alemães de diferentes qualificações profissionais, escolhidos segundo a estratégia do colonizador de subsidiar a colônia com imigrantes capazes de atender às diversas necessidades do empreendimento.

Pintura da Chegada dos imigrantes a Blumenau



(Fonte: Arquivo Histórico JFS)

Depois dos primeiros imigrantes, outras levas atravessaram o Atlântico e aumentando o número de agricultores que se estabeleceram ao longo do curso dos rios e ribeirões do território da concessão. A motivação dos imigrantes era a possibilidade da propriedade da terra.

Era exigência do Império que se abrissem novas frentes de colonização. Assim foram criados novos núcleos de origem italiana e polonesa. As colônias formadas nesse período são hoje cidades desmembradas a partir de Blumenau.

Anteriormente essas terras eram habitadas por índios da tribo Xokleng. Essa população indígena foi dizimada em decorrência do processo de colonização.

A ocupação das terras foi dificultada pela mata densa, pelos animais selvagens e pela presença dos índios. Assim, a locomoção pelo rio era mais rápida e segura.

A topografia montanhosa, a floresta densa e a ausência de caminhos sugeriu um sistema de distribuição das terras semelhante aquele utilizado na Alemanha, conhecido como “*Waldhufendorf*”.

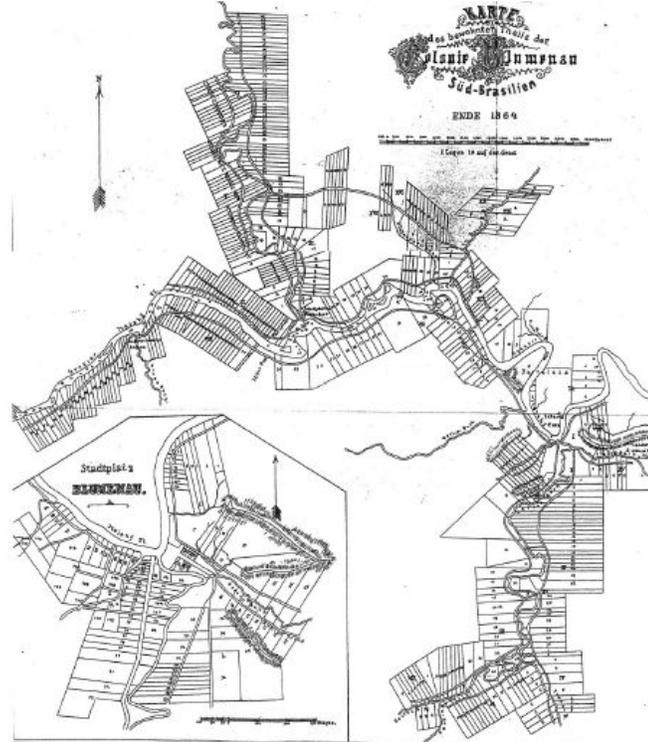
Esse sistema configurou quatro caminhos, que saíam da praça da sede (Stadtplatz): ao longo do ribeirão do Garcia, outro seguindo a margem direita do rio Itajaí-Açu, outro ao longo do ribeirão Itoupava e o último ao longo do rio Testo.

Os lotes foram traçados de forma que pudessem ter o acesso a água para utilização na irrigação, no consumo doméstico e no transporte. Estas

condicionantes geraram lotes estreitos e compridos, paralelos entre si e perpendiculares ao rio, ao caminho e às curvas de nível.

Os núcleos familiares se estabeleciam a cada 250 ou 300 metros e aproximadamente a cada dez quilômetros era demarcada uma pequena área urbana destinada aos serviços, como escola, igreja e cemitério. Nestes locais, também foram se estabelecer as casas de comércio e outros prestadores de serviço. Estas pequenas áreas urbanas originaram os primeiros bairros de Blumenau e de cidades vizinhas.

Lotes Coloniais de Blumenau - 1864



(Fonte: Arquivo Histórico JFS)

Algumas das primeiras construções da Colônia Particular foram construídas em enxaimel (técnica construtiva na qual a madeira assume a função estrutural e a alvenaria de tijolos é empregada apenas para vedação). Ao longo do tempo, as construções em enxaimel foram desaparecendo devido à falta de uma cultura preservacionista e à sua implantação margeando os primeiros caminhos, entrando em conflito com a necessidade de alargamento das vias.

As enchentes e diversas outras dificuldades em se manter o empreendimento, fizeram com que o Dr. Blumenau vendesse a colônia ao Império em 1860. Porém o fundador foi mantido na direção da colônia, mesmo quando esta transformou-se em município, em 1880.

A colonização alemã no Vale do Itajaí diferia de outras formações sócio-econômicas nacionais. Enquanto no resto do país prevalecia o latifúndio, o trabalho escravo e a monocultura, a Colônia Blumenau baseou-se na pequena propriedade, na produção familiar e na policultura de subsistência.

Projetada para ser uma colônia agrícola, Blumenau passou a adquirir características econômicas com tendências para a industrialização. A exploração da madeira gerou recursos para o estabelecimento de algumas casas de comércio, que se transformaram em fonte de acumulação de capital. O artesanato, que era uma atividade complementar dos colonos, abriu caminho para o surgimento de pequenas fábricas e negócios.

A partir de 1880 os irmãos Hermann e Bruno Hering fundaram a indústria têxtil Hering, a primeira do Brasil, localizada na rua XV de Novembro, e próxima ao Rio Itajaí-Açu. Este foi o marco inicial do processo de industrialização da cidade, sempre próxima aos cursos d'água.

Por aproximadamente um século, a única via de comunicação de Blumenau com o resto do país e do mundo, foi o rio Itajaí-Açu.

O primeiro vapor a atracar em Blumenau foi o São Lourenço. Em 1878 foi comprado o vapor Progresso.

Com o crescimento da Colônia e das transações comerciais, o Progresso, já não atendia à demanda do transporte de cargas e passageiros. Em 1893, um navio maior e mais possante foi encomendado na mesma fábrica alemã construtora do Progresso, a Damfschiffs und Maschinen Bauanstalt.

O novo vapor viria a se chamar vapor Blumenau. Navegou pela primeira vez em 1895, trazendo a bordo o governador Hercílio Luz. Deixou de navegar na década de 50. Situado às margens do rio Itajaí-Açu, atualmente o Vapor abriga em seu interior um pequeno museu contando sua história, através de painéis explicativos.

Ao longo do tempo a cidade vai sofrendo diversas modificações, frutos do crescimento urbano, da industrialização e de obras de infra-estrutura.

Em 1902 a rua XV de Novembro, conhecida no passado como "*Wurststrasse*" (rua da Linguça), teve seu sinuoso traçado parcialmente retificado.

Em 1907, uma locomotiva importada da Alemanha testou os trilhos da estrada de ferro. A inauguração oficial da Estrada de Ferro Santa Catarina, trecho primeiro entre Blumenau e Indaial, aconteceu em maio de 1909. A Estação de Blumenau localizava-se na Praça Victor Konder, onde atualmente está implantado o edifício da Prefeitura Municipal de Blumenau.

Com a instalação de luz elétrica e água encanada o povoamento tomou impulso e a cidade entrou em um contínuo processo de transformação.

A primeira grande ponte sobre o Rio Itajaí-Açu foi a Lauro Muller, concluída em 1913, é conhecida como Ponte do Salto. Neste período começavam a surgir grandes edifícios, erguidos por comerciantes que principiavam a acumular fortuna com os negócios de importação e exportação.

Nos anos de 1920, Blumenau possuía um comércio forte, diversificado e refinado para os padrões brasileiros da época. Em decorrência da Primeira Guerra, o setor têxtil foi o que mais cresceu. As oportunidades geradas pela substituição das importações fizeram com que a economia da cidade se diversificasse.

Antigo Porto da cidade – 1920



(Fonte: Arquivo Histórico JFS)

Vista da cidade – 1940



(Fonte: Arquivo Histórico JFS)

Em 1931 foi inaugurada a ponte metálica da Estrada de Ferro (hoje denominada Ponte Aldo de Andrade) sobre o Rio Itajaí-Açu, na foz do Ribeirão da Velha, ligando o Centro com a Ponta Aguda. Após a conclusão das obras da ponte, alguns operários construíram suas casas ali, o número de casebres foi aumentando, surgindo assim a primeira favela da cidade, conhecida como Farroupilha. (FROTSCHER apud PORATH, 2004 p. 87)

Em 1934 o território de Blumenau era de 10.610 km<sup>2</sup>. Com o surgimento dos novos municípios desmembrados a partir de Blumenau, seu território foi reduzido para 519,8 km<sup>2</sup>.

Com a Campanha de Nacionalização ocorrida a partir de 1938 com o advento do Estado Novo de Getúlio Vargas (1937), todos os periódicos deveriam ser editados em português e foi proibido falar alemão nas ruas, escolas, igrejas e clubes. As construções em enxaimel foram rebocadas e as ruas com nomes alemães foram renominadas com denominações de origem brasileira.

Em 1950 foi concluída mais uma ponte da estrada de ferro ligando a Ponta Aguda à rua Itajaí. Atualmente denominada Ponte Eng. Antonio Vitorino Ávila Filho, ficou conhecida como Ponte dos Arcos (devido a sua forma). Era mais um passo à definitiva ligação ferroviária entre Blumenau e a cidade de Itajaí.

Após quase um século, o Rio Itajaí-Açu deixava de ser a principal porta de entrada e saída de mercadorias e passageiros em Blumenau. O movimento de cargas e pessoas no porto da Praça Hercílio Luz era cada vez menor. As estradas e a ferrovia passaram a concentrar a maior parte do tráfego. (SANTIAGO apud PORATH, 2004, p. 90)

A Ponte Irineu Bornhausen, mais conhecida como Ponte das Gaitas Hering, foi inaugurada em 1953 e marcou o desenvolvimento para a região norte. Neste período, apesar de existirem quatro pontes ligando as duas margens, a ocupação ainda se dava quase que exclusivamente na margem direita. Na margem esquerda, a ocupação se limitava nas proximidades do Rio Itajaí-Açu.

Ponte dos Arcos – 1950



(Fonte: Arquivo Histórico JFS)

Em 1955 a cidade contava com aproximadamente 48.600 habitantes. Nessa época o sistema viário assume o papel de organizador do espaço urbano e os antigos lotes coloniais, aos poucos, vão se transformando em loteamentos com ruas transversais às vias principais.

Ainda em 1957, foi inaugurada a Ponte Adolfo Konder, conhecida como Ponte da Moellmann, ligando o Centro à Ponta Aguda.

Em 1967 o prefeito Carlos Curt Zadrozny criou a Comissão Municipal de Turismo, criando roteiros e atrações para os turistas que visitassem a cidade. Uma das primeiras realizações do prefeito foi incentivar o surgimento de um restaurante típico alemão (o Frohsinn) com vista panorâmica para o Centro da cidade e para o Rio Itajaí-Açu. Também em 1967, foi aberto ao público o Museu da Família Colonial, constituído por um complexo de três casas-museu. Atualmente, dispõe de um acervo de cerca de 6.200 peças que preservam a história da colônia.

Em 1968, o barco Blumenau II inaugurou uma viagem pelas águas do Rio Itajaí-Açu. Esta iniciativa visava incentivar o crescente movimento turístico na cidade.

No mesmo ano a cidade sofreu uma grande modificação com o surgimento da Avenida Beira-Rio, construída sobre área aterrada, paralela à rua XV de Novembro, com a derrubada da mata ciliar e a impermeabilização de grande da

margem direita do Rio Itajaí-Açu no Centro de Blumenau. Apesar disso, a obra teve um aspecto positivo que foi fazer com que a cidade voltasse seu olhar para o rio. Com o acesso ao rio permitido, o contato, o olhar, houve a valorização desta paisagem.

Construção da Avenida Beira-Rio - 1968



(Fonte: Arquivo Histórico JFS)

Blumenau havia iniciado os anos de 1970 com crescimento notável na economia e a abertura de capitais das indústrias locais, sempre próximas ao Rio Itajaí-Açu. O perfil urbano de Blumenau passa então por um processo de verticalização.

Dentro da política municipal de incentivos ao turismo, em 1971 uma parceria entre o município e a iniciativa privada fez surgir um novo empreendimento turístico: o restaurante Moinho do Vale, construído na margem esquerda do Rio Itajaí-Açu. Neste mesmo ano, devido à melhoria das rodovias, todo o tráfego ferroviário foi suspenso e o leito da ferrovia foi, aos poucos, incorporado ao sistema viário.

Uma lei municipal de incentivo fiscal de 1977, tornou isento de imposto predial à construção e reforma de edificações em estilo germânico, conferindo à área central da cidade um forte apelo turístico. A chamada febre do enxaimel gerou um fachadismo que proliferou pela cidade.

Esta época foi profundamente marcada pelas grandes e sucessivas enchentes de 1983 e 1984, que provocaram prejuízos catastróficos para a cidade, ocorrendo em um período de recessão econômica, tornando ainda mais difícil a sua reconstrução. Isso fez com que o turismo fosse visto como alternativa econômica mais viável. (FLORES apud PORATH, 2004, p. 101).

A fórmula encontrada foi a realização, entre os dias 5 e 14 de outubro de 1984, da primeira edição da Oktoberfest. A festa atraiu milhares de turistas e dinamizou o setor do turismo.

### **3.2 - A OCUPAÇÃO E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS**

O problema das inundações em áreas urbanas existe em muitas cidades brasileiras e suas causas são: o assoreamento do leito dos rios, impermeabilização das áreas de infiltração na bacia de drenagem, fatores climáticos, etc. Na expectativa de solucionar o problema, são executadas obras de engenharia, como por exemplo, barragens, diques, desvio do curso natural dos rios. Entretanto, as inundações continuam acontecendo, causando prejuízos de vários tipos.

O melhor meio para se evitar grandes transtornos por ocasião de uma inundação é regulamentar o uso do solo, limitando a ocupação de áreas inundáveis a usos que não impeçam o armazenamento natural da água pelo solo e que sofram pequenos danos em caso de inundação. Esse zoneamento pode ser utilizado para promover usos produtivos e menos sujeitos a danos, permitindo a manutenção de áreas de uso social, reflorestamento, e uso recreacional.

A vulnerabilidade às enchentes é, de fato, um dos problemas mais dramáticos da cidade. A história das enchentes caminha lado a lado com a história da colonização e do seu desenvolvimento. O modo com que a população lidava com as enchentes, foi-se modificando com a urbanização e o desenvolvimento técnico.

O fenômeno das enchentes foi se agravando ao longo dos anos com desmatamento indiscriminado, a ocupação desordenada das encostas, o crescente processo de erosão das margens dos rios e encostas e o consequente assoreamento dos cursos d'água.

Nos períodos que sucediam as grandes enchentes (1911, 1927, 1957, 1983 e 1984), eram constantes as discussões e a busca de alternativas para a questão. No entanto, persistia a expectativa por soluções tecnológicas sem que a população se dispusesse a repensar a forma de ocupação da cidade, sua relação com o rio e sua responsabilidade sobre o agravamento do problema.

#### Ocupação de encostas – Morro do Artur, Blumenau -2001



(Fonte: Claudia Siebert)

Com o crescimento da cidade, aterros e canalizações fizeram desaparecer os cursos d'água, dando lugar a novas vias e lotes urbanos. Na década de 1970 houve a canalização completa do Ribeirão Bom Retiro e muitos outros córregos da cidade. O sistema viário foi tratado como prioridade no traçado da cidade e o sistema fluvial completamente esquecido.

#### Enchente de 1983



(Fonte: [www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br))

Em 1977 foi instituído o primeiro Plano Diretor Físico-Territorial da cidade, trazendo preocupações com as tradições e com a preservação e valorização da paisagem. No entanto este plano proibia apenas edificações apenas abaixo da cota de 10 metros. Como consequência, em um período de intensa urbanização e crescimento acelerado, houve a ocupação de extensas áreas inundáveis próximas a rios e ribeirões, aumentando os prejuízos à população na ocorrência de enchentes.

As novas vias projetadas subiam ainda mais as encostas e permitiam a ocupação de áreas de risco, sensíveis à erosão.

As enchentes de 1983 e 1984, resultaram na desvalorização das áreas inundáveis o que gerou uma grande pressão para a verticalização dessas áreas, procurando aumentar o valor da terra. Foi o caso de parte da área do bairro Ponta Aguda. (SIEBERT apud PORATH, 2004, p. 105)

O Plano Diretor revisado e aprovado em 1989 tinha como objetivo geral assegurar o bem-estar da população, buscando o equilíbrio entre o crescimento demográfico e econômico e a preservação da qualidade de vida. Porém, muitas alterações atenderam aos interesses imobiliários incrementando os índices urbanísticos para a valorização dos imóveis.

Este plano proibiu o uso residencial abaixo da cota de 12 metros; proibiu o uso industrial abaixo da cota 10,00 metros; e delimitou a faixa de 33 metros a partir das margens do Rio Itajaí-Açu como área não edificável ou aterrável.

A verticalização acelerada nas áreas inundáveis e a ocupação dos morros alterou a paisagem de Blumenau. A verticalização com limite de até 15 pavimentos visava promover a ocupação dos vazios urbanos das áreas bem servidas de infraestrutura, e redirecionar os investimentos imobiliários do centro da cidade, onde os índices foram reduzidos. Esta medida visava evitar que a área central entrasse em colapso.(SIEBERT apud PORATH, 2004, p.105)

Outra resultante deste plano foi o direcionamento da expansão para a região norte, que apresenta uma topografia menos acentuada, é geologicamente mais estável e localiza-se em áreas livres de enchentes. Porém, os bairros situados nas áreas inundáveis (planícies centrais) continuaram a crescer devido à proximidade com o Centro e pela possibilidade de verticalizar essas áreas.

O Plano Diretor de 1997 aumentou as restrições sobre o adensamento na área central e assegurou a preservação do patrimônio histórico e ambiental. Criou as ZRU (Zonas Recreacionais Urbanas). Estas zonas tinham o objetivo de preservar áreas localizadas em fundos de vale e áreas inundáveis da urbanização e servir para a implantação de parques e áreas de lazer.

Em 2006 a cidade elaborou uma nova revisão de seu Plano Diretor, de acordo com os preceitos do Estatuto das Cidades: garantia da função social da propriedade, promoção do desenvolvimento sustentável, recuperação e preservação ambiental, inclusão e justiça social, etc.

No entanto com relação a área de estudo abordada neste trabalho, o que se vê é a repetição das velhas práticas públicas. As ZRU's (Zonas Recreacionais Urbanas) acima citadas são raras e ao longo do Rio Itajaí-Açu apenas uma pequena área foi enquadrada nesta categoria.

Os afastamentos em relação às margens do rio e dos ribeirões ainda estão muito distantes do estabelecido pelo Código Florestal Brasileiro.

Áreas não Edificáveis ou Aterráveis	
Área da Bacia Hidrográfica	ANEA
Até 1,0 km <sup>2</sup>	5,00 metros
De 1,1 a 5,0 km <sup>2</sup>	8,00 metros
De 5,1 a 25,0 km <sup>2</sup>	12,00 metros
De 25,1 a 125,0 km <sup>2</sup>	16,00 metros
Maior que 125,00 km <sup>2</sup>	20,00 metros
Rio Itajaí Açu	45,00 metros

Segundo o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal 4.771/65) define no seu artigo 2º, como APP - Áreas de Preservação Permanente as seguintes faixas de acordo com a largura dos cursos d'água:

Faixa de Preservação em relação à margem	Largura do Curso d'água
30 metros	Até 10 metros de largura;
50 metros	Entre 10 e 50 metros de largura
100 metros	Entre 50 e 200 metros de largura;
500 metros	Entre 200 e 600 metros;
500 metros	Acima de 600 metros de largura

### 3.3 - CONSIDERAÇÕES

Observa-se desde a sua formação, uma relação intensa da cidade com os cursos d'água. A necessidade de acesso ao rio para a locomoção e para a agricultura, fez com que os lotes fossem demarcados, perpendiculares ao rio e aos ribeirões. Com o passar dos anos esses lotes coloniais foram desmembrados dando lugar a loteamentos e novas vias.

A colônia cresceu e se desenvolveu rapidamente, adquirindo características de cidade industrial. As indústrias por sua vez, também se estabeleceram próximas aos cursos d'água, servindo-se deles para abastecimento e para o lançamento de seus dejetos.

A ocupação da cidade ocorreu de forma mais intensa na margem direita do rio, o que continua a ocorrer até os dias de hoje. O localização da sede e o surgimento de novos núcleos na margem direita gerou as primeiras centralidades e a formação de bairros. A primeira grande ponte ligando as duas margens foi inaugurada em 1917, sessenta e sete anos após a fundação da colônia.

A industrialização gerou um acúmulo de capitais e a verticalização das áreas centrais.

A cidade passou por uma série de transformações em decorrência de importantes obras de infra-estrutura. Entre elas podemos citar a construção das pontes conectando as margens, a estrada de ferro que cruzava o rio e a Avenida Beira-Rio, que modificou a relação da área central com o Rio Itajaí-Açu.

O plano diretor de 1989, possibilitou a verticalização dos bairros próximos ao centro, gerando um forte adensamento dessas áreas servidas de infra-estrutura e grande concentração de serviços.

Com exceção da avenida Beira-Rio e alguns trechos em que as obras viárias foram implantadas próximas às margens, a cidade cresceu de costas para o rio, com suas margens ocupadas por lotes privados. O rodoviarismo e a poluição contribuíram para que a relação da população com o rio se tornasse ainda mais distante: o rio não era mais o caminho que conectava as diferentes partes do tecido urbano e passou a ser local de despejo de dejetos industriais e domésticos, que por anos foram lançados em suas águas, sem qualquer tratamento.



## CAPÍTULO 4 - DADOS GERAIS SOBRE A CIDADE

### 4.1 - DADOS GEOGRÁFICOS

- Coordenadas: 26° 55' 08" S 49° 03' 57" O
- Área: 519, 837 km<sup>2</sup>
- População: 301.000 hab. est. 2007 (IBGE)
- Densidade: 574,4 hab./km<sup>2</sup>
- Altitude Média: 21 metros

Os principais acessos são: a BR 470 que corta o município no sentido leste/oeste; a SC 470 - Rodovia Jorge Lacerda e a SC 474 - Guilherme Jensen.

Mapa de Acessos Rodoviários



(Fonte: [www.furb.br/especiais](http://www.furb.br/especiais))

### 4.2 - O MEIO NATURAL

#### Relevo

Blumenau tem um relevo muito acidentado, caracterizado por serras na região sul, vales na região norte e ribeirões, como o Ribeirão Garcia e o Ribeirão da Velha.

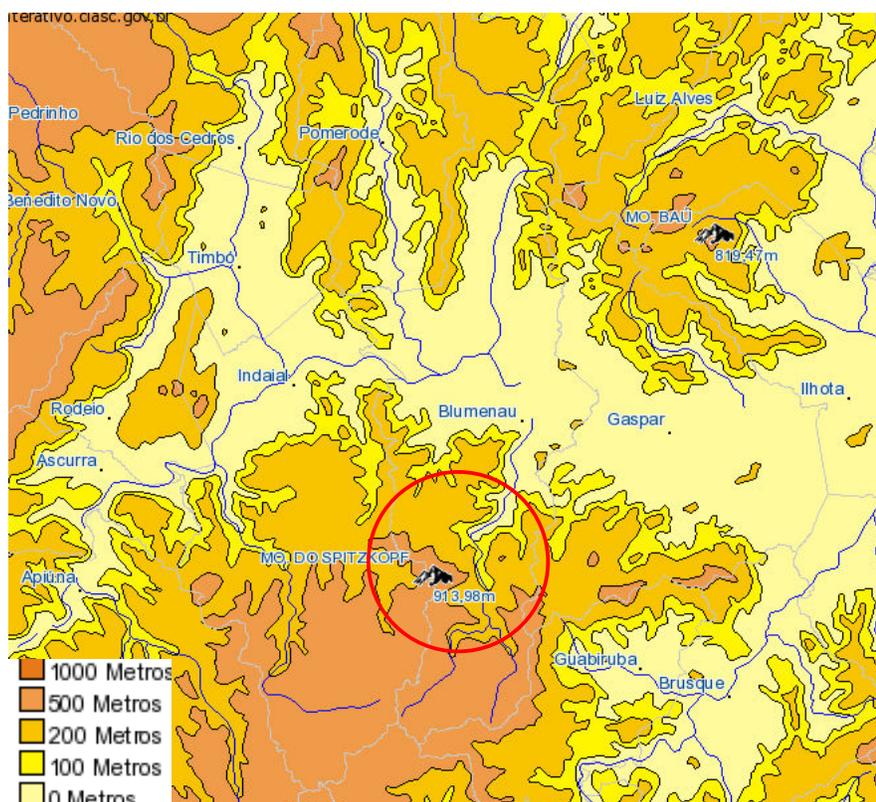
Principais Morros:

- Santo Antônio (970m), na região Sul;
- Spitzkopf (920m), na região Sul;
- Do Cachorro (830m), na região Nordeste ;
- Da Cruz (700m) na região Sul.

Principais Serras:

- Do Selke, divisa com Pomerode;
- Da Carolina, divisa com Gaspar;
- Do Itajaí, divisa com Guabiruba.

## Mapa de relevo da Região – Destaque para Morro do Spitzkopf



(Fonte: [www.mapainterativo.ciasc.gov.br](http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br)  
(Elaboração: Regiane Duggen)

### **Geologia**

Vales apertados e controlados pela estrutura da rocha vêm condicionando, desde a época da colonização, a ocupação humana e suas atividades. Este relevo acentuado tornou impossível que o desenvolvimento da cidade fosse baseado unicamente na agricultura e pecuária.

No sul de Blumenau, a tectônica, o sistema de fraturas, a morfologia do terreno, somado ao avançado estado de alteração dessas rochas, torna algumas áreas nos bairros do Garcia e da Velha, inadequadas a ocupação humana, por se constituírem em áreas de risco de escorregamentos.

O norte de Blumenau, onde afloram os granulitos, a morfologia é suavizada e os vales assumem a forma de "U" aberto formando planícies com centenas de metros de largura. Pela sua morfologia, constituição geológica e ausência de cheias periódicas, constituem áreas com vocação para expansão urbana.

### **Clima**

Blumenau apresenta uma característica climática de instabilidade, não tendo as estações do ano muito bem definidas. Caracteriza-se como um clima temperado de verão quente e chuvoso, com temperaturas beirando os 40° graus e umidade relativa alta, e invernos secos.

### **Vegetação**

Blumenau está situada dentro da Mata Pluvial da Encosta Atlântica. Trata-se de uma formação vegetal muito exuberante, diversificada e complexa. Correndo

quase paralelamente ao Oceano Atlântico, essa vegetação se alastra sensivelmente para o interior na altura do Vale do Itajaí.

As árvores mais importantes são a canela-preta, com troncos grossos e largas copas; a laranjeira-do-mato, o Tanheiro, o Palmiteiro, a Maria Mole, o Guamirim-chorão e o Pau-Óleo.

### **Fauna**

O município tem abrigado um aumento progressivo, a fauna silvestre. Na área urbana de mata ciliar, encotram-se, por exemplo, a capivara - maior roedor do mundo -, nas margens do rio Itajaí-Açu, desde 1993.

A cutia está presente próxima a riachos e em encostas de morros. Gambás, quero-queros, mergulhões e garças brancas além das aves de pequeno porte, são habitantes freqüentes da zona central do município.

Nas áreas rurais, a diversidade faunística aumenta consideravelmente e se observa muitas aves.

Entre os mamíferos raros: tamanduá colete, tamanduá bandeira, onça pintada, puma, porco-do-mato, queixada, paca, veado-mateiro. Os exemplares mais freqüentes são tatu, gambás e cutias.

A caça amadorística e clandestina é ainda exercida, porém de forma reduzida. Atualmente a população está mais sensibilizada e voltada para a conservação e preservação.

### **Áreas de Preservação Ambiental**

Áreas de preservação mais conhecidas são:

O Parque Nacional da Serra do Itajaí, que abrange parte dos municípios de Blumenau, Indaial e Gaspar.

Parque Ecológico Spitzkopf - Localizado a 15 km do centro, possui uma área de 5.000.000m<sup>2</sup> de Mata Atlântica virgem.

Parque Horto Botânico Edith Gaertner - A área abriga uma floresta nativa de pequeno porte e um mini-zoológico.

Parque Municipal das Nascentes do Garcia - Área com 53.000.000m<sup>2</sup> de Mata Atlântica, situada a 23 km do centro. Possui um grande número de nascentes. No parque são desenvolvidas ações de pesquisa, ecoturismo e educação ambiental

Parque das Nascentes



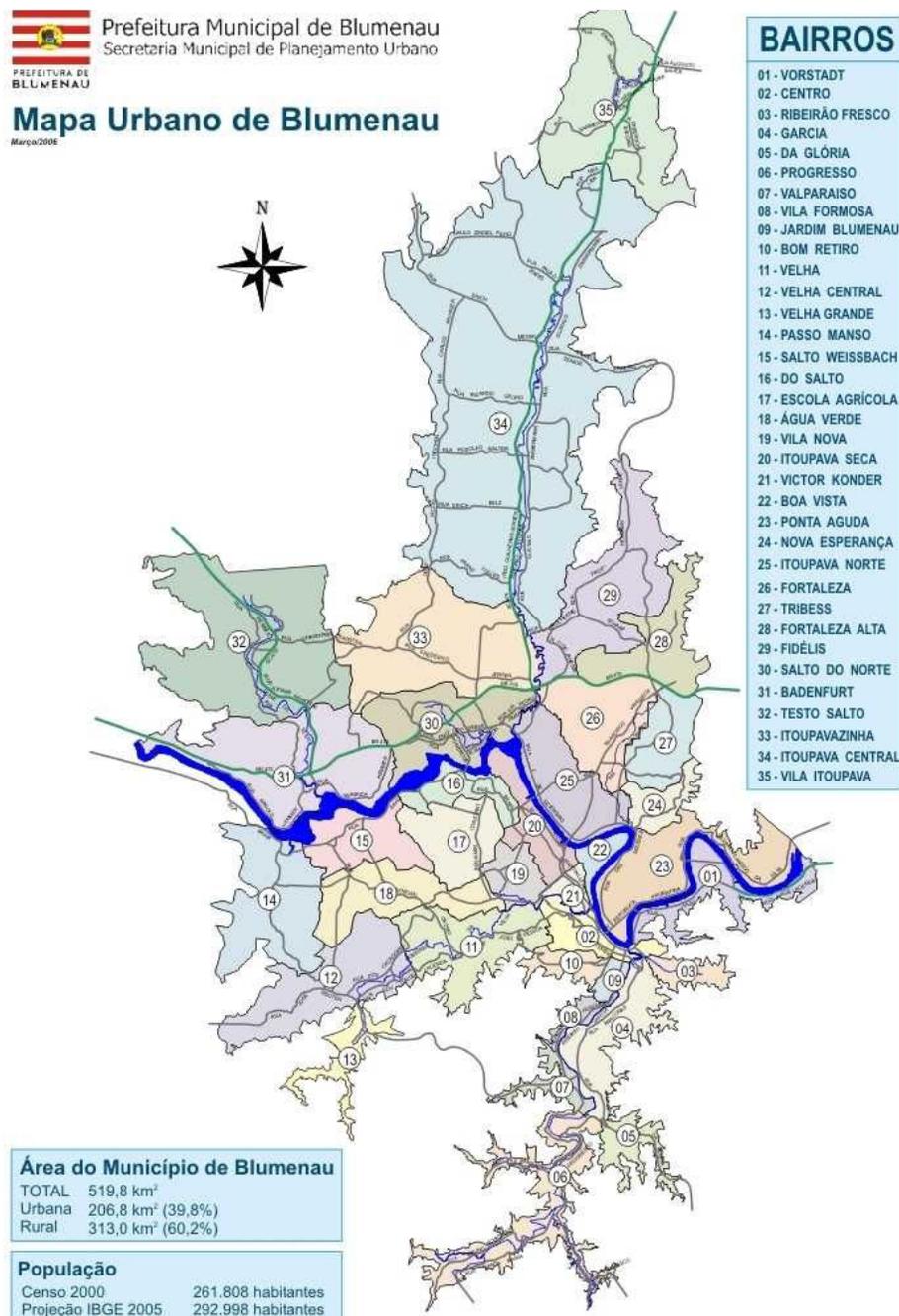
(Fonte: [www.furb.br](http://www.furb.br))

Parque Natural Municipal São Francisco de Assis - Com 230.000m2. Sua fauna inclui grande número de espécies de aves, cutias e outros animais.

Outras áreas de preservação existentes são: Área de Preservação Ambiental (APA) Raulino Reitz; Área de Preservação Ambiental (APA) das Ilhas Fluviais; Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Roberto Miguel Klein; Parque Municipal Foz do Ribeirão Garcia; Parque Natural Municipal Bromberg; Reserva Florestal Particular da Cia. Hering.

#### 4.3 - DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Existem atualmente 35 bairros em Blumenau, conforme o mapa abaixo:



(Fonte: [www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br))

## **4.4 - INFRA-ESTRUTURA URBANA**

### **Abastecimento de Água**

Em Blumenau, o SAMAE (Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto) atende 98% dos habitantes de Blumenau. A água bruta é captada em dois pontos do Rio Itajaí-Açu - próximo à Ponte de Ferro, para abastecer a ETA I (Rua Lages) e na Usina do Salto para a ETA II (Rua Bahia); no Ribeirão Garcia, para a ETA III (Rua Santa Maria, Progresso) e no Ribeirão Itoupava Rega, para a ETA IV (Vila Itoupava).

A sigla usada pelas empresas de abastecimento de água significa Estação de Tratamento de Água.

ETA I



(Fonte: [www.samae.com.br](http://www.samae.com.br))

### **Tratamento de Esgoto**

O lançamento de esgotos urbanos é a segunda maior fonte de poluição dos mananciais catarinenses, perdendo apenas para o uso de agrotóxicos.

Indústrias igualmente contribuem para poluir rios, ribeirões, mares. Felizmente as grandes indústrias têm implantado sistemas para limpar seus efluentes em estações de tratamento, reaproveitando a água ou lançando-a tratada nos ribeirões.

O município de Blumenau, ao elaborar o seu PPA – Plano Plurianual para o período de 2006-2009 considerou como prioridade a ampliação do sistema de tratamento de esgotos em até 25%.

Visando ampliar esta cobertura, foi assinado convênio, em 2005, entre o município e o Ministério das Cidades. Com isso foram liberados os recursos para a ampliação da rede de tratamento através do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) do Governo Federal.

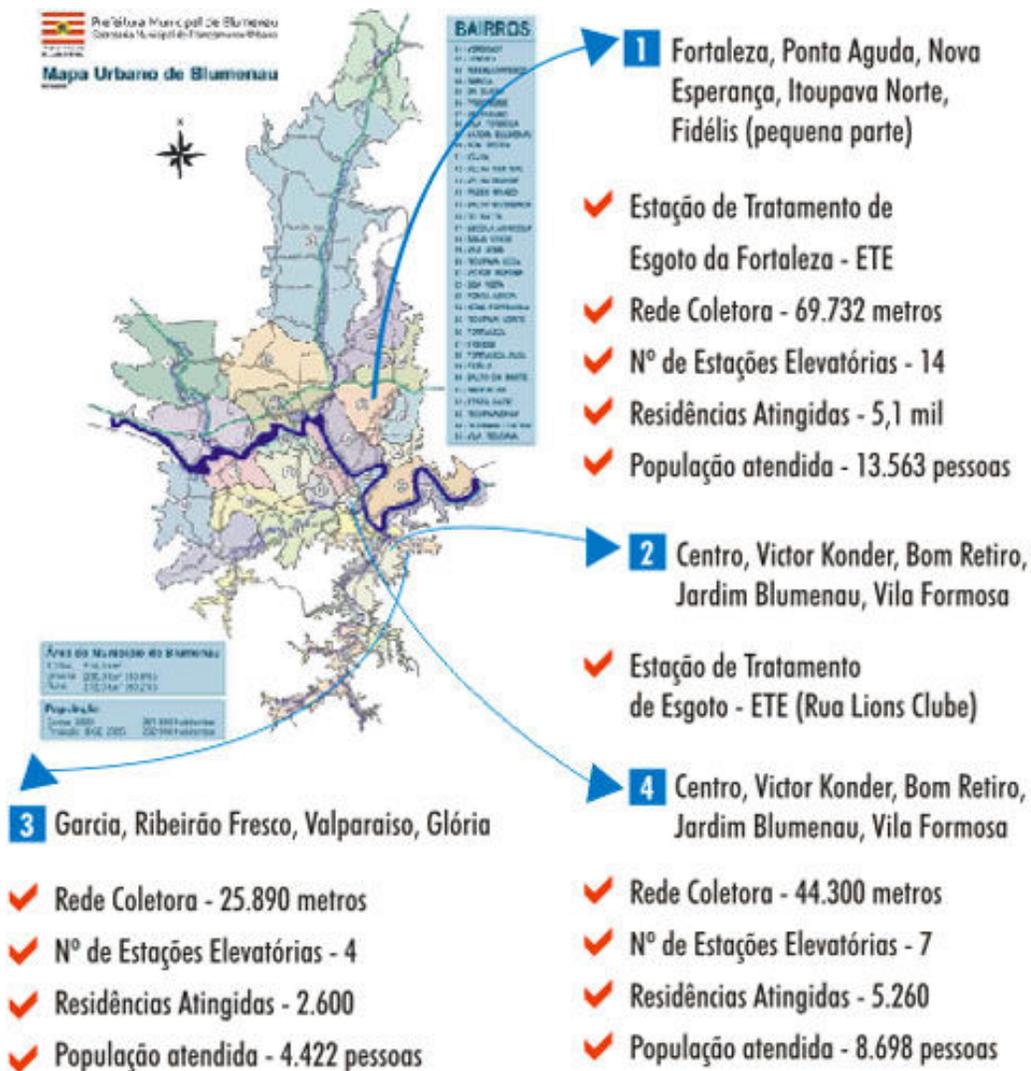
As obras beneficiarão 14 bairros, além do centro da cidade, são eles: Garcia, Ribeirão Fresco, Valparaíso, Glória, Fortaleza, Ponta Aguda, Nova Esperança, Itoupava Norte, Fidelis, Victor Konder, Bom Retiro, Jardim Blumenau e Vila Formosa, beneficiando uma população estimada em 39.790 pessoas, elevando em mais 13,33% o índice atual de cobertura de esgotamento sanitário na cidade.

Atualmente este índice está em 4,84% e com as obras que serão executadas nos bairros Itoupavazinha, Velha Grande, Fidelis e Rua Araranguá, serão acrescidos mais 3,09 %, permitindo assim que Blumenau chegue a 22,44 % de cobertura. Até o ano de 2005 o índice era de apenas 2,12%.

Apesar deste índice de cobertura, 22,44%, não ser ainda o ideal, constata-se que após anos de descaso com a questão do saneamento, o poder público

municipal passa a tomar medidas efetivas para reduzir a poluição do rio e dos ribeirões.

### Programa de Recuperação Ambiental



(Fonte: [www.samae.com.br](http://www.samae.com.br))

### Resíduos Sólidos

Em 2002 o SAMAE assumiu a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares de Blumenau. A inovação foi o tratamento mecânico-biológico dos resíduos, empregando tecnologia alemã. Dispostos em leiras com até 3m de altura e aerados naturalmente, os resíduos levam cerca de oito meses para decomposição e desidratação, sem gerar cheiro, gases e chorume.

Principalmente com o aumento de exigências e fiscalização ambiental, a maioria das empresas do município tem encaminhado seus resíduos para tratamento no Aterro da Momento Engenharia, na Vila Itoupava.

O processamento do material reciclável é feito desde 1993. A cidade conta com um galpão de reciclagem no Bairro Salto do Norte, para triagem do lixo reciclável e com a cooperativa RECIBLU - Associação de Coletores de Resíduos Recicláveis de Blumenau.

## 4.5 - CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES

O desenvolvimento econômico das primeiras colônias, e da rede de cidades que se formou a partir delas, tem ligação direta com a estrutura de transportes disponível em cada período histórico. A comunicação entre cidades, o comércio e o escoamento da produção deram-se por via fluvial, ferroviária e rodoviária, com cada uma destas modalidades dominando um determinado período.

Acessado, inicialmente, por via fluvial até Blumenau, onde o Rio Itajaí-Açu deixa de ser navegável, o Vale do Itajaí recebeu, aos poucos, picadas que se transformaram em vias carroçáveis e, posteriormente, ferrovias e rodovias. Com a desativação do transporte ferroviário e hidroviário, o transporte rodoviário passou a ser a única modalidade disponível, e a comunicação com o litoral e o escoamento de produção ocorrem via BR-470.

A rodovia BR-470 é o grande gargalo do desenvolvimento desta região em função de sua importância logística. Responsável pelo escoamento da produção regional, ela faz também a ligação entre o oeste catarinense, pólo da agroindústria, através da BR-282; e o porto de Itajaí; trazendo ainda os turistas argentinos que se dirigem ao litoral catarinense.

Um dos acessos à BR-470, a Via Expressa, em Blumenau, ainda não foi concluído. Há também um projeto de uma ponte interligando a Rua Bahia à BR-470, ligando o bairro Badenfurt, na margem esquerda, ao bairro Passo Manso, na margem direita.

A SC-470 foi a primeira ligação terrestre entre os núcleos coloniais do Vale do Itajaí. Localizada na margem direita do rio, com ocupação lindeira intensa e velocidade controlada por radares e lombadas eletrônicas é quase uma via urbana entre Blumenau, Gaspar, Ilhota e Itajaí.

O transporte ferroviário, utilizado para o escoamento de mercadorias ligava inicialmente trechos não atendidos pelo transporte fluvial, até o rio. As ferrovias foram desativadas em 1968, seguindo a política federal de prioridade ao transporte rodoviário. Boa parte do seu leito original das ferrovias já foi ocupada por vias urbanas, como é o caso da Avenida Martin Luther, em Blumenau.

À medida que a malha rodoviária se desenvolveu, o transporte fluvial, utilizado anteriormente, foi também substituído pelo transporte rodoviário.

Apesar de o Rio Itajaí-açu ser navegável de Blumenau até sua foz em Itajaí, atualmente não há transporte fluvial em operação comercial. Trata-se de um potencial econômico e turístico não aproveitado.

A utilização de transporte individual motorizado tem sobrecarregado o sistema viário da região e de suas cidades, que se beneficiariam com o estímulo ao transporte coletivo e cicloviário e com a intermodalidade de transportes.

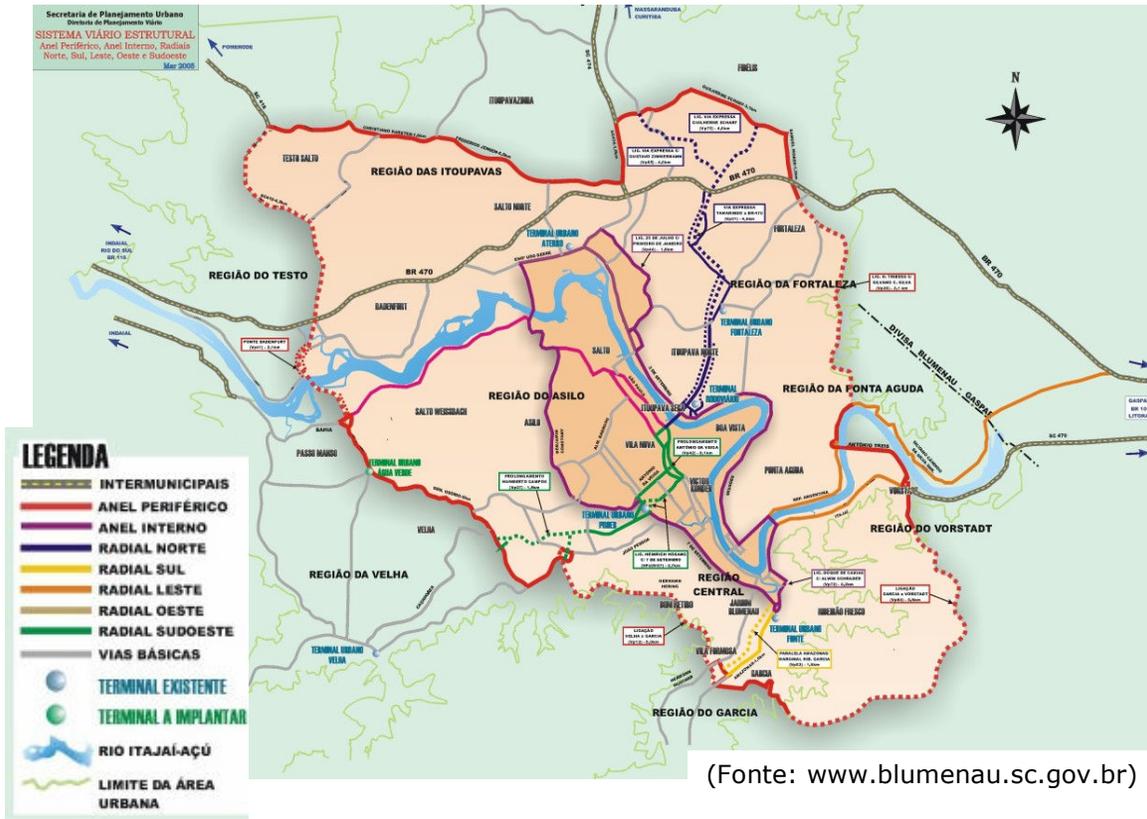
Segundo o SETERB (Serviço Autônomo Municipal de Trânsito e transportes), Blumenau apresentava em 2006 2,1 habitantes por veículo automotor (incluindo-se motos, caminhões, ônibus coletivos, vans, frotas de empresas, etc.).

O Sistema Integrado de Transporte Coletivo Urbano de Blumenau (SIB) oferece 96 linhas com integração aos seis terminais urbanos, que permitem à população deslocar-se para os mais diversos locais pagando uma única tarifa. Com este sistema uma viagem pode chegar a 60 quilômetros, como ocorre no sentido Norte - Sul do município ([www.seterb.com.br](http://www.seterb.com.br)).

O sistema cicloviário projetado para Blumenau, pela Administração Municipal em conjunto com a Associação Blumenauense Pró-Ciclovias – ABC, o Projeto Blumenau Século 21, propõe 100 km de ciclovias, interligando os bairros e interligando-se com os sistemas de transporte coletivo urbano e regional.

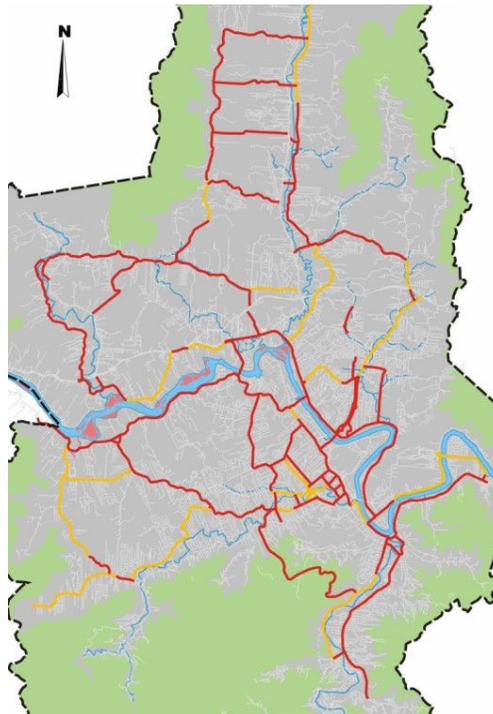
A circulação de ciclistas ocorrerá em ciclofaixas, faixas reservadas para uso preferencial da bicicleta, e em ciclovias, pistas exclusivas para uso da bicicleta. O projeto também prevê a instalação de bicicletários em pontos de referência espalhados pela cidade de Blumenau.

## Sistema Viário Estrutural de Blumenau Em pontilhado vias a serem executadas



## Sistema Ciclovitário Projetado

- A Executar
- Executadas



## **4.6 - OS ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS**

### **Povoamento**

O município de Blumenau experimentou nas últimas décadas, profundas alterações na sua composição populacional, resultado de um intenso processo de migrações internas e externas, caracterizada por deslocamentos do campo em direção à cidade, impulsionados pelo crescimento e atratividade urbana.

### **Índice de Desenvolvimento Humano**

O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, foi criado pela ONU – Organização das Nações Unidas na década de 1990, para substituir o PIB per capita como indicador de desenvolvimento. Três variáveis são empregadas na composição do IDH: a longevidade, a escolaridade e a renda. Blumenau apresenta IDH elevado, 0,855.

### **Indicadores Sociais:**

1. Esperança de vida: 72 anos
2. Residências com água encanada: 98,0%
3. Residências com eletricidade: 95,3%
4. Habitantes acima do nível de pobreza: 79,7%
5. Índice de Mortalidade Infantil: 2,22%

### **Educação, ciência e tecnologia.**

A comunidade conta com uma universidade, 40 escolas municipais, 32 estaduais e oito particulares, além dos estabelecimentos de ensino técnico: SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial); SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial); e Escola Técnica Hermann Hering.

### **Cultura**

Blumenau, conta com uma boa infra-estrutura de equipamentos culturais. Entretanto, a maioria dos equipamentos culturais encontra-se subutilizada.

As faculdades regionais promovem uma série de eventos e ações culturais que valorizam a cultura local e incrementam a oferta cultural da região. Um exemplo é o Festival Universitário de Teatro de Blumenau.

Um único evento, a Oktoberfest de Blumenau, devido às suas proporções, marca profundamente a região, tanto nos aspectos culturais como econômicos.

### **Economia**

O principal setor econômico no município, é o terciário (comércio e serviços), empregando cerca de 57% da População Economicamente Ativa (PEA) de Blumenau.

A principal aglomeração de atividades comerciais e financeiras ocorre na área central ao longo das ruas XV de Novembro e Sete de Setembro. No total, a cidade conta com 36 bancos, sendo a capital financeira do Estado.

O setor secundário (indústria) também é de grande importância para a economia blumenauense, representando uma fatia de 36% da População Economicamente Ativa (PEA). A atividade têxtil é o carro/chefe do setor, e possibilita a entrada de recursos estrangeiros, oriundos da exportação. À indústria têxtil corresponde por 70% da arrecadação tributária do município.

Atualmente, a cidade de Blumenau caminha para se transformar num pólo da informática, especialmente através da incubadora Blusoft. Outro mercado também em expansão é a produção de cervejas artesanais.

### **Sistema de Saúde**

- Rede clínica-hospitalar: total 04 hospitais
- Hospital Público: Santo Antônio
- Hospitais Particulares: Santa Isabel, Santa Catarina e Misericórdia.

Foi inaugurada em agosto de 2006, a policlínica de Blumenau, localizada no bairro Itoupava Norte, que realiza atendimentos pelo SUS (Sistema Único de Saúde).

### **4.7 - O ESPAÇO CONSTRUÍDO**

As características do meio natural sobre o qual se assenta a ocupação antrópica da região fazem com que a sua urbanização ocorra entremeada por rios e por morros com densa cobertura florestal. Esta convivência, apesar de nem sempre ser harmoniosa, gera uma paisagem urbana de grande beleza cênica.

### **A questão habitacional**

A verticalização, com o conseqüente adensamento populacional, é acentuada no Município, Blumenau.

O fluxo migratório de Blumenau se intensificou entre as décadas de 1970 e 1990, com o desenvolvimento econômico de Blumenau. A falta de uma política habitacional focada na população de baixa renda tem levado à ocupação irregular de áreas inadequadas à moradia, principalmente áreas de encostas e margens de rios.

O Loteamento Dona Edith e a Rua Hermann Kratz (Morro da Figueira), ambos no Bairro Velha Grande, o Morro da Pedreira, na Ponta Aguda, a Rua Coripós, na Escola Agrícola, o Morro do Artur, no Progresso, a Toca da Onça, no Bairro Nova Esperança, o Morro da Garuva, no Ribeirão Fresco, e o Horto Florestal, no Bairro do Salto, são apontados como frutos desse processo.

De acordo com um levantamento de carências habitacionais realizado em 2001 pelo IBGE, Blumenau possui 16 favelas, com aproximadamente seis mil domicílios. Ainda possui 31 loteamentos clandestinos e 38 loteamentos irregulares.

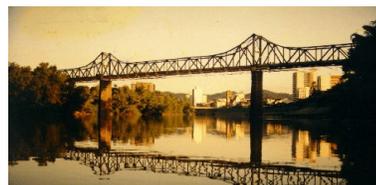
### **Referenciais urbanos**

- Praça Hercílio Luz - Conhecida como Biergarten (jardim da cerveja em alemão). Nesta praça encontra-se o monumento Voluntários da Pátria, que representa os soldados em luta na Guerra do Paraguai e 2ª Guerra Mundial, o monumento em homenagem à fundação do município e aos primeiros dezessete imigrantes, o Museu da Cerveja e a cervejaria situada junto às margens do Rio Itajaí-Açu, local do antigo porto da cidade.



Fonte: Guia Digital de Blumenau

- Ponte Aldo Pereira de Andrade - Conhecida como a "Ponte de Ferro", ela foi iniciada em 1929 e por muito tempo operou como parte da ferrovia Blumenau-Itajaí. Com o fim da ferrovia, foi restaurada e aberta à carros, pedestres e bicicletas em 1991. Liga o Centro ao bairro Ponta Aguda.



Fonte: www.blumenauonline.com.br

Prefeitura Municipal de Blumenau - Inaugurada em 2 de Setembro de 1982, a nova prefeitura foi construída copiando o estilo enxaimel. Localizada na praça Victor Konder, onde também encontra-se a "Macuca", maria-fumaça usada na ferrovia Blumenau-Itajaí.



Fonte: [www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br)

- Alameda Duque de Caxias - Conhecida como Rua das Palmeiras, teve suas árvores plantadas pelo fundador da cidade. Nela encontra-se o Museu da Família Colonial, a Biblioteca Municipal Fritz Muller e o Arquivo Histórico Prof. José Ferreira da Silva, além do estádio de futebol.



Fonte: [www.furb.com.br](http://www.furb.com.br)

- Catedral São Paulo Apóstolo - Finalizada em 1956, substituiu a primeira igreja da cidade, datada de 1876. Construída com pedras de granito vermelho, a catedral apresentava um novo conceito arquitetônico para igrejas católicas. Com a igreja, veio uma torre de 45 metros com três sinos. A torre encontra-se sobre as escadarias principais da catedral e é visível na maior parte do centro.



Fonte: [www.dioceseblumenau.com.br](http://www.dioceseblumenau.com.br)

- Rua XV de Novembro - Estende-se da Rua das Palmeiras até a Prefeitura Municipal. Passou por um processo de reurbanização e requalificação de seu espaço, com alargamento dos passeios, implantação de nova sinalização, iluminação e mobiliário urbano além da substituição do piso da via e dos passeios.



Fonte: [www.turismoblumenau.com.br](http://www.turismoblumenau.com.br)

- Castelinho da Moellman - O prédio encontra-se na região mais central da cidade e é um ponto turístico muito visitado, atualmente passa por reformas e abrigará uma loja de departamentos.



Fonte: Guia Digital de Blumenau

- Parque Vila Germânica - Conhecida como PROEB até sua expansão em 2005-2006, é a sede da Oktoberfest. Conta com um novo centro de eventos que objetiva atrair feiras e eventos diversos para a cidade.
- Avenida Beira-Rio - Construída sobre área aterrada na margem direita do rio, permite o contato com o rio Itajaí-Açu.



Fonte: [www.blumenauonline.com.br](http://www.blumenauonline.com.br)

### **Equipamentos Culturais**

- Sociedade Dramático Cultural Carlos Gomes - Inaugurado em 1939, é o teatro da cidade. Localiza-se no centro da cidade.
- Arquivo Histórico - Arquivos administrativos, institucionais e privados com biblioteca de apoio referente ao Vale do Itajaí e Santa Catarina.
- Biblioteca Dr. Fritz Müller - Pertence à Fundação Cultural de Blumenau, possui um acervo de 27.000 volumes.
- Centro Cultural 25 de Julho - Em 1954, foi criado por um grupo de pessoas interessadas na manutenção e preservação dos valores culturais de seus antepassados. Possui restaurante típico e realiza apresentações culturais.

- Fundação Cultural de Blumenau - Instalada na antiga prefeitura da cidade, construída em 1875, na antiga sede da colônia foi projetada pelo arquiteto Henrique Krohberger. Em 1958, um incêndio destruiu grande parte deste prédio ficando preservada apenas uma parte. A Fundação desenvolve atividades como escola de artes, exposições, artesanato, cursos e oficinas.



Fonte: [www.blumenauonline.com.br](http://www.blumenauonline.com.br)

- Mausoléu - Inaugurado em setembro de 1974, abriga os restos mortais do fundador da cidade, Dr. Hermann Bruno Otto Blumenau e seus familiares, trazidos da Alemanha em 1974.
- Museu da Família Colonial - Funciona em uma casa construída em 1864. Encontram-se em exibição objetos que pertenceram aos primeiros colonos alemães da região.
- Museu de Ecologia Fritz Müller - Funciona em uma casa enxaimel construída em 1867. Acervo referente à vida e obra deste grande pesquisador.



[www.turismoblumenau.com.br](http://www.turismoblumenau.com.br)

- Museu da Água - Localizado no alto do Morro da Boa Vista. Acervo referente ao tratamer água na cidade.

## **Equipamentos Esportivos**

O maior equipamento esportivo da região é o Complexo Esportivo SESI, em Blumenau, ocupa um terreno de 320.000m, com uma área coberta de 22.000 m<sup>2</sup>, é uma das maiores instalações esportivas e de lazer da América Latina.

Além do SESI, são equipamentos esportivos importantes: o parque Ramiro Rüdiger (reestruturado em 2007); o Ginásio Sebastião Cruz, popular Galegão com projeto de reforma, modernização e ampliação a ser iniciado no final de 2007; e o Estádio de Futebol do antigo Blumenau Esporte Clube, atualmente desativado.

Observa-se a pouca exploração dos recursos hídricos para a realização de atividades esportivas, a única atividade observada é o Remo, desenvolvido pelo Clube Náutico América, que funciona em instalações precárias.

Complexo Esportivo do SESI



(Fonte: [www.fenae.org.br](http://www.fenae.org.br))

## **4.8 - CONSIDERAÇÕES**

Após o período de crise enfrentado pela indústria têxtil a cidade se reestruturou, diversificando suas atividades e a indústria ganhou novo fôlego, voltando-se para as exportações. Neste sentido a crise foi benéfica pois forçou a diversificação da economia tornando a cidade menos vulnerável às crises do mercado.

Os dados citados anteriormente mostram uma cidade com uma boa infraestrutura urbana de coleta de lixo, abastecimento de água, energia e serviços públicos como educação, saúde e transporte coletivo.

O tratamento de esgoto urbano deixa a desejar, no entanto a cidade deu um grande passo, aumentando consideravelmente a cobertura deste serviço após anos de descaso com esta questão.

Com um sistema viário estrangulado entre os morros e o rio, o crescimento da frota de veículos têm gerado problemas de fluxo.

O transporte rodoviário é o único meio utilizado, desprezando-se o potencial do trecho navegável do rio.

A implantação das ciclovias e ciclofaixas ocorre de forma lenta e descontinuada.

Observando a paisagem das encostas próximas ao Itajaí-Açu e outras áreas da cidade, percebe-se a crescente degradação ambiental provocada pela ocupação irregular e desordenada. É necessária a adoção urgente de uma política habitacional que garanta o crescimento da cidade e a condição de moradia digna à população, sem destruir as encostas que emolduram o rio formando um cenário belíssimo, que é uma das maiores riquezas da cidade.



## **CAPÍTULO 5 - MEIO AMBIENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS**

As questões ambientais, de importância estratégica para o desenvolvimento sustentável de uma região, resultam da interação entre o meio físico e as atividades sócio-econômicas, bem como das ações políticas necessárias para sua gestão.

Lamentavelmente, esta interação costuma gerar degradação ambiental: poluição, desmatamento, erosão, assoreamento dos cursos d'água, etc. Assim, um dos maiores desafios de nossos tempos é a promoção do desenvolvimento sustentável.

Na cidade de Blumenau, localizada em uma bacia hidrográfica com vales íngremes, fundos de vale sujeitos a inundações freqüentes, e encostas recobertas com a Mata Atlântica, a ocupação antrópica provocou problemas ambientais de natureza grave.

### **5.1 - FAEMA**

A cidade foi pioneira na implantação de órgãos de controle ambiental como a antiga AEMA – Assessoria Especial de Meio Ambiente de Blumenau, criada em 1977, hoje transformada em Fundação Municipal de Meio Ambiente – FAEMA.

Compete à FAEMA, a aplicação da Política Municipal de Meio Ambiente. É o órgão responsável pela fiscalização e pelo desenvolvimento de projetos de educação ambiental. Promove todos os anos a semana da água, que visa conscientizar a comunidade para a importância do gerenciamento adequado dos recursos hídricos e estimular a adoção de medidas de proteção dos recursos hídricos.

### **5.2 - POLÍTICA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

A Lei complementar 205/98 instituiu a Política Municipal de Meio Ambiente. Seus objetivos são:

- Compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a conservação do meio ambiente;
- Definir áreas de atuação prioritárias, orientadas à qualidade do meio ambiente e ao equilíbrio ecológico;
- Estabelecer padrões de qualidade ambiental e normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, no âmbito das competências municipais;
- Buscar informações e desenvolver pesquisas orientadas para o uso racional dos recursos ambientais;
- Difundir tecnologias de manejo ambiental, divulgar informações ambientais e a formar uma consciência pública de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- Conservar e restaurar os recursos ambientais com vistas à sua disponibilidade permanente;
- Impor, ao infrator ambiental, a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, aos usuários de recursos ambientais, a compensação, econômica ou não, pela utilização destes recursos com fins econômicos.

#### **Conselho Municipal de Meio Ambiente**

O Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA – é um organismo da administração pública na qual a sociedade civil tem oportunidade de participação direta: é um espaço de discussão e decisão conjunta entre Poder Público e sociedade para formular e definir políticas públicas ambientais de âmbito municipal e controlar sua execução.

É componente do Poder Executivo municipal, com caráter consultivo (de opinião) e deliberativo (de decisão). Os membros do Conselho Municipal de Meio

Ambiente de Blumenau são representantes das seguintes entidades: FAEMA, Câmara Municipal; Universidade Regional de Blumenau; Associação Comercial e Industrial de Blumenau; Associação de Moradores; Sindicatos de Trabalhadores; Organizações Ambientais Não-Governamentais; Secretaria de Planejamento Urbano de Blumenau; Secretaria Municipal de Educação.

### **O IPA**

Em 1995 foi criado o IPA (Instituto de Pesquisas Ambientais), vinculado à FURB (Fundação Universidade de Blumenau), com o objetivo, como órgão de pesquisa e extensão, de gerar conhecimentos para subsidiar a implementação de processos de desenvolvimento sustentável.

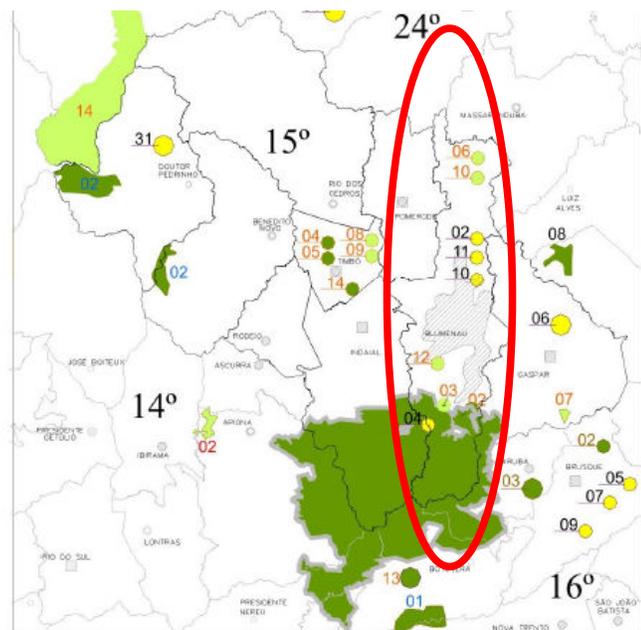
Vários projetos envolvendo desenvolvimento sustentável da região estão de alguma forma, ligados ao IPA, como o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, o Parque Nacional da Serra do Itajaí, o Comitê Estadual de Reserva de Biosfera da Mata Atlântica e o Projeto Piava.

### **5.3 - PARQUE NACIONAL DA SERRA DO ITAJAÍ**

O Parque Nacional da Serra do Itajaí, criado em 2004, através de Decreto Presidencial constituindo uma unidade de proteção integral, está focado na sustentabilidade ambiental visando uma efetiva preservação da Mata Atlântica na região.

O Parque possui uma área total aproximada de 57.374há. São objetivos do Parque, além da preservação, a realização de pesquisas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação e de turismo ecológico. É considerada a quarta maior reserva de Mata Atlântica do país. As nascentes de vários afluentes do Rio Itajaí-açu se localizam neste parque.

Parque Nacional da Serra do Itajaí  
Em destaque a cidade de Blumenau



#### **LEGENDA DE CORES**

- Proteção Integral
- Uso Sustentável
- Sem Definição
- Zona de Amortecimento

Fonte: [www.furb.br](http://www.furb.br)  
Elaboração: Regiane Duggen

#### **5.4 - PROJETO PIAVA**

Implementado de 2005 a 2007, o projeto PIAVA objetiva a construção de uma política sustentável de proteção de nascentes e matas ciliares na Bacia do Itajaí/SC. Atua educação ambiental e capacitação de educadores e lideranças comunitárias. Sua administração está a cargo da Fundação Agência da Água do Vale do Itajaí, que tem a função de administrar os recursos destinados à Bacia do rio Itajaí-Açú.

O PIAVA desenvolve projetos locais de recuperação e preservação de nascentes e matas ciliares, integrando práticas sustentáveis de uso do solo e da água, privilegiando áreas de mananciais dos 50 municípios da Bacia do Itajaí.

Este projeto conta com recursos disponibilizados pela Petrobrás, somando-se as parcerias estabelecidas com diversas instituições da bacia.

#### **5.5 - COMITÊ DO ITAJAÍ**

As inúmeras cheias registradas ao longo da existência da cidade provocaram debates sobre a relação entre o homem e a natureza. Da inicial imobilidade face às forças naturais, passou-se a discutir alternativas de solução a este desafio: o de conviver harmoniosa e pacificamente com o rio Itajaí-Açu.

Num primeiro momento, acreditou-se que obras de engenharia (barragens) em diversos afluentes resolveriam a questão. Contudo, as catastróficas enchentes de 1983 e 1984 provaram que esta idéia era equivocada.

As barragens eram de responsabilidade do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), extinto em 1990, resultando em um gradativo abandono das barragens por parte do poder público. Entidades regionais mobilizaram-se em torno do problema a partir de 1995.

A procura por soluções mais abrangentes para as enchentes e a necessidade de promover um uso sustentável dos recursos naturais em toda a extensão da bacia hidrográfica fez surgir, a partir do final de 1995, um movimento em prol da criação de um mecanismo regional de gerenciamento ambiental, com ênfase no controle das enchentes.

Em 1997, através do Decreto Estadual nº 2.109, foi instituído o Comitê do Itajaí, como órgão de caráter consultivo e deliberativo de nível regional, que visa promover o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Itajaí e seus tributários, de forma descentralizada, participativa e integrada, dentro da ótica do desenvolvimento sustentável.

Embora a motivação para a criação do Comitê tenha sido a falta de manutenção do sistema de contenção de cheias, os problemas relativos à água no Vale do Itajaí são bem mais amplos, e o Comitê teria a função de gerenciar tais problemas.

O Comitê tem 50 membros titulares e respectivos suplentes, representantes dos usuários da água, da população da bacia e dos diversos órgãos da administração federal e estadual atuantes na bacia e que estejam relacionados com recursos hídricos.

#### **5.6 - CONSIDERAÇÕES**

Apesar das existências de um Conselho Municipal de Meio Ambiente, de um órgão de controle Ambiental, a FAEMA e de uma entidade de gerenciamento de recursos hídricos, o Comitê do Itajaí; a cidade ainda tem um longo caminho a trilhar na busca de soluções para seus problemas ambientais.

Para tal, são necessárias mais do que a criação de leis e uma fiscalização eficiente do cumprimento das mesmas, mas uma nova forma de ocupação urbana.

No caso das margens do Itajaí-Açu, esta forma de ocupação deve possibilitar o contato da população com o rio e sua valorização, somente assim podemos criar uma verdadeira consciência em relação à importância de sua preservação.



## **CAPÍTULO 6 - PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

### **6.1 - PLANEJAMENTO REGIONAL**

A região já teve várias experiências de planejamento regional - como o PBDEE – Plano Básico de Desenvolvimento Ecológico e Econômico de 1993 e o ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico, de 1999, envolvendo o Governo do Estado, a AMMVI (Associação de Municípios do Médio Vale do Itajaí) e os municípios, mas foram experiências sem continuidade.

Atualmente a FURB (Universidade Regional de Blumenau) passou a se articular com as demais entidades de atuação regional para que o planejamento regional seja uma atividade permanente na região.

Para a realização de diagnósticos a respeito da região, a FURB implantou o Observatório do Desenvolvimento Regional, que atua em parceria com entidades governamentais e não-governamentais.

### **6.2 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas, é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

O Desenvolvimento Sustentável é construído sobre “três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores” — desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Esse paradigma reconhece a complexidade e o inter-relacionamento de questões críticas como pobreza, desperdício, degradação ambiental, decadência urbana, crescimento populacional, igualdade de gêneros, saúde, conflito e violência aos direitos humanos.

### **6.3 - PLANEJAMENTO URBANO**

O município de Blumenau possui a estrutura de planejamento urbano consolidada. A Secretaria Municipal de Planejamento, antigo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Blumenau (IPPUB) é responsável pelo planejamento da cidade.

No ano de 2005 a cidade elaborou o Planejamento Estratégico 2005-2020, nele estão presentes preocupações com a economia, assistência social, educação, turismo, esporte e lazer, infra-estrutura viária, entre outras.

No entanto, faltam propostas concretas com relação ao meio ambiente, apesar da preocupação com o saneamento e com a despoluição, não existe uma perspectiva de se rever a relação da cidade com os cursos d'água, a ocupação urbana em relação às suas margens e o impacto ambiental que esta ocupação provoca, causando poluição, assoreamento e calamidades. O turismo também é enfatizado e o plano sugere a formatação de projetos específicos para a melhor utilização do rio para este fim. No entanto o potencial do maior marco da paisagem da cidade, o rio Itajaí-Açu, é subestimado. Além de seu imenso potencial turístico, o rio é um ambiente propício para a realização de diversas atividades esportivas e competições de destaque; a educação ambiental também é uma necessidade atual que deve ir além da sala de aula, buscando o contato direto com a realidade, pois só assim criaremos uma verdadeira consciência de preservação ambiental; outro potencial é a sua utilização como uma nova alternativa de locomoção urbana, fazendo frente ao crescimento da frota de veículos e à sobrecarga da malha viária que faz parte da realidade atual da maioria das cidades brasileiras, inclusive Blumenau.

A exploração do rio em todo o seu potencial poderá resgatar seu valor não apenas como importante referencial urbano, mas também como elemento de

costura entre as diferentes partes do tecido urbano e como estruturador do desenho da cidade.



Fonte: [www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br)

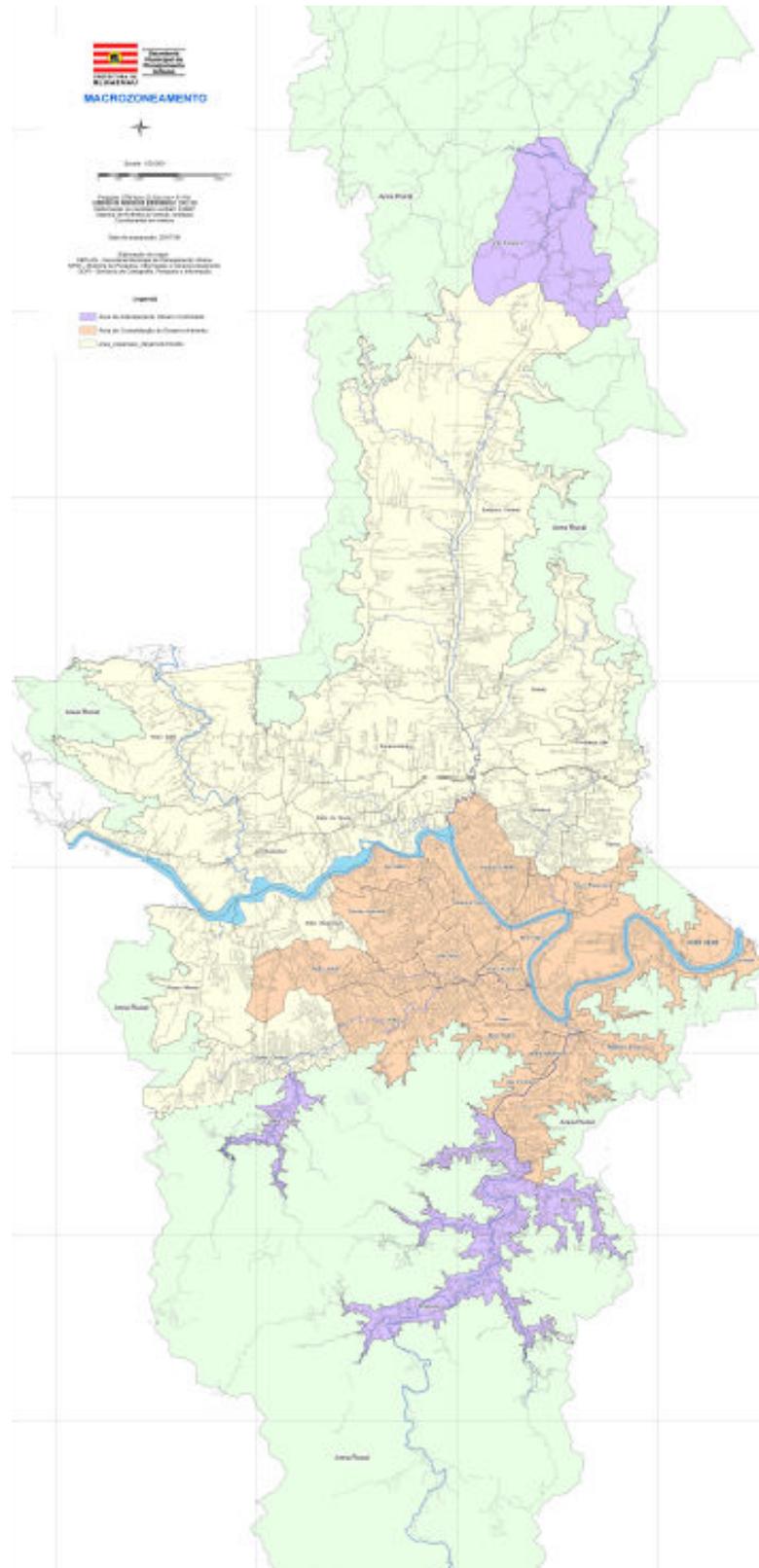
Em 2006, a cidade revisou seu Plano Diretor Físico-Territorial a luz dos preceitos do Estatuto das Cidades: atendimento da função social da cidade e da propriedade, busca do bem-estar coletivo e da justiça social, gestão democrática combate a especulação imobiliária, entre outros.

*"A Política Pública Municipal de Desenvolvimento Urbano, que deve orientar e disciplinar o desenvolvimento da cidade, definindo a configuração da paisagem urbana por meio da distribuição espacial das atividades, do parcelamento do solo, da densificação equilibrada de acordo com as diversidades do território, bem como garantir acessibilidade segura e satisfatória, melhorando as condições de circulação e promover a integração entre as várias modalidades de transporte, como também, ordenar e disciplinar a paisagem urbana, o uso do espaço público e a preservação do patrimônio histórico, arquitetônico, cultural e paisagístico;"* (Plano Diretor Participativo de Blumenau – Cap. 2 Art. 20 §II)

O novo plano delimita como área de expansão do desenvolvimento urbano a parte norte e oeste da cidade (em amarelo no mapa). Nas áreas próximas ao centro da cidade (em laranja no mapa), valorizadas devido à proximidade com o centro, onde a especulação imobiliária é um elemento decisivo na formação da paisagem, os índices urbanísticos permanecem elevados condicionando ao adensamento e forte verticalização destas áreas que, por sua vez são, em sua maioria, mais vulneráveis às inundações.

A cidade continua a crescer junto aos ribeirões, da Velha e do Garcia, principalmente (em laranja no mapa), ocupando áreas muito próximas às margens visto que o plano diretor é pouco restritivo em relação a essas áreas. A aplicação do Código Florestal é difícil em boa parte do território da cidade, no entanto, leis municipais mais restritivas e uma fiscalização intensa, previniria a crescente degradação dos ribeirões, cada vez mais assoreados.

# Mapa de Macro-zoneamento - 2006



(Fonte: [www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br))

Um problema que costuma ser ignorado pelo poder público e pela maioria da população é a falta de uma política habitacional forte e contínua, evitando o crescimento desordenado e a ocupação irregular de encostas e áreas de risco.

A AEAMVI (Associação de Engenheiros e Arquitetos do Médio Vale do Itajaí) faz duras críticas a esta falta de planejamento e tem promovido debates a respeito desta questão, cobrando do poder público ações para solucionar o problema.

Exposição Cidade Escondida



(Fonte: Fotografia Jandir Nascimento  
Disponível em: [www.aeamvi.com.br](http://www.aeamvi.com.br))

O plano diretor não pode por si só impedir as ocupações irregulares, a especulação imobiliária e a degradação ambiental. É preciso que o poder público municipal desenvolva políticas específicas relacionadas ao problema da habitação, ao saneamento e a conservação dos recursos hídricos além de exercer uma fiscalização rigorosa quanto ao uso do solo e dos recursos ambientais.

#### **6.4 - CONSIDERAÇÕES**

O discurso que predomina na atualidade é o do desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável ocorre de forma integrada, conciliando desenvolvimento social, econômico e proteção ambiental.

Entretanto, o que vemos na prática é a priorização da questão econômica em detrimento das questões sociais e ambientais.

No que se refere ao planejamento urbano municipal, o que vemos é a repetição de velhas práticas que ignoram o desenvolvimento sustentável e atendem às pressões da especulação imobiliária.

Em muitos casos o planejamento se resume a legitimação de situações pré-existentes, em vez de propor uma mudança de rumos e uma nova forma de ocupação urbana.

A propriedade privada é um direito supremo no inconsciente coletivo. Falta um entendimento da real função da propriedade urbana: a função social.

A cidade necessita de projetos específicos de desenho urbano voltados para a melhoria das condições de vida da população e para a proteção ambiental, e não apenas projetos de embelezamento urbano que buscam a criação de cenários voltados para o turismo.



## CONCLUSÃO

O planejamento urbano é uma tarefa complexa pois reúne uma série de fatores a serem considerados: o solo, a vegetação, a hidrografia, estruturas sócio-econômicas, fatores culturais, a imagem estética, entre outros. Por essa razão, um bom planejamento resulta de um trabalho multidisciplinar (administradores, arquitetos, engenheiros, geógrafos e profissionais das mais diversas áreas).

Para a realização de um projeto de requalificação urbana de áreas junto ao Itajaí-Açu, são necessárias: consciência ambiental, conhecimento técnico, e vontade política de realizar obras adequadas.

A política de planejamento urbano deve buscar:

- a preservação e a recuperação ambiental;
- a valorização da paisagem urbana;
- o aproveitamento equilibrado e justo dos recursos naturais;
- a expansão e o adensamento urbano de forma racional;
- a proteção do patrimônio histórico e cultural;
- o atendimento às necessidades básicas da população;
- a educação ambiental;
- o incentivo à atividades econômicas que promovam o desenvolvimento sustentável.

A presença da mata ciliar nos centros urbanos é uma solução natural para proteger as margens dos rios e mostra-se muito mais apropriada e econômica do que as soluções de engenharia. A presença de vegetação nas cidades é um indicador de civilização e qualidade de vida.

As margens do Itajaí-Açu são ambientes ideais para a criação de parques que proporcionem vastas áreas de lazer e preservação e garantam maior segurança em relação às enchentes.

Seu trecho navegável, na cidade de Blumenau, constitui um potencial que deveria ser aproveitado, como ocorre em cidades européias com características semelhantes.

A ocupação do espaço urbano próximo às margens do rio deve ocorrer respeitando o meio ambiente e evitando o conflito entre as necessidades humanas e aos ciclos naturais.

A partir deste estudo defini as seguintes diretrizes para um projeto de desenho urbano junto às margens do rio:

- a visibilidade e o acesso público ao rio;
- preservação e recuperação da mata ciliar;
- permeabilidade do solo;
- valorização e requalificação das pontes;
- lotes urbanos voltados para o rio, em vez de tratá-lo como fundos e local de despejos;
- as vias urbanas que permitam o contato visual com o rio, porém sem ocupar as suas margens, provocando a impermeabilização do solo;
- o uso, junto às margens, destinado a equipamentos de lazer e recreação;
- a utilização do rio para a navegação voltada ao lazer ou a locomoção urbana.
- o incentivo a prática de esportes náuticos.

Este trabalho buscou apresentar um panorama geral da cidade de Blumenau, sua história, suas características físicas, sociais e econômicas e sua relação com o Rio Itajaí-Açu.

Seu objetivo é servir de referencial para a elaboração de um projeto de desenho urbano em uma determinada faixa junto às margens do rio, baseado no conceito de sustentabilidade, nos referenciais teóricos e nas diretrizes nele expostas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, Sônia. **Urbanização de encostas: crises e possibilidades. O Morro da Cruz como um referencial de projeto de arquitetura da paisagem.** Tese (Doutorado). São Paulo: FAUUSP, 1999.
- BLUMENAU.** Lei Complementar n. 615. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Blumenau. Blumenau: Prefeitura Municipal, 2006.
- BLUMENAU.** Prefeitura Municipal. Planejamento Estratégico 2005 - 2020. Blumenau: PMB, 2005. 62p.
- BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional.** Rio Claro, SP: Laboratório de Planejamento Municipal/ Deplan/ UNESP, 2003. 131p. ISBN 8589154041 (broch.)
- COSTA, Lucia M. et al. **Rios Cariocas.** In: Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo, VI, Recife, 2002. Anais... Recife: [S.I.], 2002.
- CURITIBA:** A revolução ecológica. Curitiba: Lagarto Ed., 1992. 119p.
- DEEKE, José. **O município de Blumenau e a história de seu desenvolvimento.** Blumenau: Nova Letra, 1995.
- DEL RIO, Vicente. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo: Pini, 1990.
- FRANCO, Maria de A. R. Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico. São Paulo: Annablume, 1997.
- FROTSCHER, Méri. **Olhares sobre o saneamento em Blumenau: uma perspectiva histórica.** Blumenau: Nova Letra, 2000.
- \_\_\_\_\_. Blumenau e as enchentes de 1983 e 1984: Identidade, memória e poder. In: FROTSCHER, Méri; FERREIRA, Cristina (orgs). *Visões do Vale: Perspectivas historiográficas recentes.* Blumenau: Nova Letra, 2000. p. 187 - 205.
- HOUGH, Michael. **Cities and Natural Processes.** Londres: Routledge, 1995.
- INSTITUTO DE PESQUISAS E PLANEJAMENTO URBANO DE BLUMENAU. **Guia digital de Blumenau.** Blumenau: Prefeitura Municipal, 2003. 1 CD-ROM, color.
- LACAZE, Jean-Paul. **A cidade e o urbanismo.** Coleção: Biblioteca Básica de Ciência e Cultura. Tradução de Magda Bigotte de Figueiredo. [S.I.]: Instituto Piaget, [S.I.].
- LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade.** Lisboa; Rio de Janeiro: Edições 70, 1990.
- McHARG, Ian L. **Design with nature.** New York: Natural History Press, 1992.
- MOTA, Suetônio. **Urbanização e Meio Ambiente.** Rio de Janeiro: ABES, 1999.
- MUMFORD, Lewis. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas.** 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

PORATH, Soraia Loechelt. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. **A paisagem de rios urbanos: A presença do rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau.** Florianópolis, 2004. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

RODRIGUES, Ferdinando de Moura. **Desenho urbano: cabeça, campo e prancheta.** São Paulo: Projeto, 1986.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hemógenes de Freitas. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação.** 2 ed. São Paulo: Editora da USP: Fapesp, 2001.

ROSSI, Aldo. **A arquitetura da cidade.** Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

SIEBERT, Claudia Freitas. **Estruturação e desenvolvimento da rede urbana do Vale do Itajaí.** Blumenau: Ed. da FURB, 1997. 118p. ISBN 8571140618: (broch.)

\_\_\_\_\_. **A legislação urbanística de Blumenau: 1850 – 1997.** In: Dynamis: Revista Tecno-Científica. V. 8. Nº. 30. Blumenau: FURB, 2000.

\_\_\_\_\_. **A evolução urbana de Blumenau: o (des)controle urbanístico e a exclusão sócio-espacial.** Dissertação (mestrado). Florianópolis: UFSC, 1999.

SPIRN, Anne W. **O Jardim de granito: a Natureza no desenho da cidade.** São Paulo: Edusp, 1995.

Suplemento Vale Verde. **Jornal de Santa Catarina.** setembro de 2005.

### **Endereços Eletrônicos:**

ACAPRENA – **Associação Catarinense de Preservação da Natureza.** Disponível em: [www.acaprena.org.br](http://www.acaprena.org.br). Acesso em 05 set. 2007.

COMITÊ ITAJAÍ. **Comitê da Bacia Hidrográfica do Itajaí.** Disponível em: <<http://www.comiteitajai.org.br>>. Acesso em: 12 ago. 2007.

FURB. **Observatório do Desenvolvimento Regional.** Disponível em: <<http://www.furb.br/especiais/interna.php?secao=381>>. Acesso em 12 agosto 2007.

FURB. **Sigad. Sistema de informações Gerenciais e de Apoio à Decisão – Diagnóstico Sócio Econômico - Blumenau - SC.** Disponível em: <http://www.furb.br/especiais/download/822800-215345/diagnostico.pdf>. Acesso em 12 agosto 2007.

**IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais - FURB.** [www.furb.br/ipa](http://www.furb.br/ipa)

Ministério Público Federal – Procuradoria Regional de Santa Catarina – **Notícias.** Disponível em: [www.prsc.mpf.gov.br/noticias/clipping%20HTML/2007/fevereiro/242526\\_fevereiro.htm](http://www.prsc.mpf.gov.br/noticias/clipping%20HTML/2007/fevereiro/242526_fevereiro.htm). Acesso em: 28 ago. 2007

MOSER, Magali. Um carro para cada um até 2020. **Jornal de Santa Catarina**, Blumenau, 14 mar. 2007. p. 14-15. Disponível em: <[http://www.bc.furb.br/docs/JO/07/05/316630\\_1\\_1.pdf](http://www.bc.furb.br/docs/JO/07/05/316630_1_1.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2007.

**Município de Blumenau**. Disponível em: [www.blumenau.sc.gov.br](http://www.blumenau.sc.gov.br). Acesso em: 10 set. 2007

PARODI, Aline Machado. **O gigante precisa de atenção**. A Notícia, Joinville, 23 mar. 2007. Verde, p. 3-5. Disponível em: [http://www.bc.furb.br/docs/JO/07/05/316908\\_1\\_1.pdf](http://www.bc.furb.br/docs/JO/07/05/316908_1_1.pdf). Acesso em: 28 ago. 2007.

VIEIRA, Cristina. Degradação transforma rio em areia. **Jornal de Santa Catarina**, Blumenau, 08/09 abr. 2006. p. 22-23. Disponível em: <[http://www.bc.furb.br/docs/JO/06/07/304521\\_1\\_1.pdf](http://www.bc.furb.br/docs/JO/06/07/304521_1_1.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2007.