

## A NATUREZA PODE MODELAR A CIDADE?

**REBOLLO SQUERA, Jorge H.**

Arquiteto, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo/ UFSC.

E-mail: rsqjorge@terra.com.br

**SANTIAGO, Alina G.**

Arquiteta, Dra Université de Paris I - França, Professora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Departamento de Arquitetura/UFSC. E-mail: alina@arq.ufsc.br

### RESUMO

Com a consolidação da questão ambiental no planejamento regional e urbano constata-se a necessidade de integrar as propostas de desenvolvimento, com instrumentos de ordenamento territorial que levem em consideração os condicionantes e a sustentabilidade dos recursos naturais. A legislação brasileira, a partir da Constituição Federal de 1988, definiu o ordenamento territorial como parte integrante de toda política de desenvolvimento, com ênfase na preservação do meio ambiente.

Na década de 1991-2000, o Estado de Santa Catarina desenvolveu os programas "Zoneamento Ecológico Econômico" e "Gerenciamento Costeiro" que incorpora essa visão integrada de desenvolvimento e ordenamento físico-territorial.

Nesses programas surgem propostas de ocupação e organização dos espaços urbanos e regionais para duas unidades paisagísticas muito presentes no Estado: os vales e o litoral. Baseado na utilização gradativa de densidades urbanas adequadas à vulnerabilidade dos recursos naturais surge um novo modelo dos volumes e espaços urbanos.

Neste trabalho discutimos como os aspectos ambientais incorporados na elaboração de planos modelam a cidade. Também, o planejamento territorial, ao atender às condicionantes do ambiente natural, possibilitará uma ocupação mais equilibrada, com alternância de espaços urbanizados sustentáveis e áreas de diversos graus de conservação, agrícolas, usos especiais, dentre outras.

**Palavras-chave: Ordenamento territorial, condicionantes dos recursos naturais, densidades urbanas.**

### ABSTRACT

*As the environmental question becomes a priority in regional and urban planning, a need to integrate development proposals surges, with instruments for territorial ordering, considering the determinants and sustainability of the natural resources. The Brazilian law, based on the Federal Constitution of 1988, defines territorial ordering as a key point in the development policy, emphasizing environmental preservation.*

*Throughout the last decade, in the Santa Catarina State the programs "Ecologic-Economic Zoning" and "Coast Management" were developed, both programs incorporating this integrated vision of physical and territorial development ordering.*

*With these programs have surged a proposal for occupation and organization for urban and regional spaces for two different and yet important landscapes present in the State: the valleys and the coast. Based on the gradual utilization of urban densities which should be adequate to the vulnerability of the natural resources, a new model for the urban spaces and volumes has been proposed.*

*In the present work we discuss the manner how environmental aspects considered in planning actions can shape the city. We propose as well that the territorial planning, once regarding the determinants imposed by the natural environment, can allow a more balanced occupation, interposing sustainable urban spaces with areas of diverse levels of conservation, agriculture areas and specific areas, such as theme parks, ecological parks, coast tourism, etc.*

**Key words: Territorial ordering, natural resources determinants, urban densities.**

## Introdução

### Objetivos

1o. Conferir como o planejamento ambiental pode incidir na definição do uso do solo e na localização dos agrupamentos urbanos sobre o território.

2o. Verificar que o ordenamento territorial, ao atender às condicionantes impostas pelos recursos naturais, permite obter subsídios para a definição da morfologia dos espaços urbanizados.

### Desenvolvimento e ordenamento territorial

Com a consolidação da questão ambiental no planejamento regional e urbano, constata-se a necessidade de integrar as propostas de desenvolvimento, com instrumentos que orientem as ações dos setores públicos e privados, quanto ao uso e ocupação do solo, levando em consideração os condicionantes e a sustentabilidade dos recursos naturais.

A legislação brasileira, a partir da Constituição Federal de 1988, definiu o ordenamento territorial como parte integrante – marco de referência espacial – de toda política de desenvolvimento, com ênfase na preservação do meio ambiente.

*“Constituição federal: Art. 21. Inciso IX:” elaborar executar os planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.*

Também, na fundamentação dos “Subsídios Técnicos Para a Eco-92, MMA/91”, se afirma que a ordenação do território é parte integrante do processo de planejamento do desenvolvimento do País, e que se expressa através “da espacialização das políticas econômica, social, cultural e ambiental e apoiada por legislação específica e instrumentos de caráter jurídico –administrativos”. Esses instrumentos devem buscar a regulação e a promoção dos melhores usos dos espaços consoante sua sustentabilidade ecológica, social e econômica.

Igualmente, no estado de Santa Catarina surgiram orientações semelhantes a respeito, e nesse sentido podemos destacar, como exemplo, as novas diretrizes constitucionais:

*Constituição do Estado de Santa Catarina: Art.138- A política de desenvolvimento regional será definida com base nos aspectos sociais, econômicos, culturais e ecológicos, assegurando:*

*I - equilíbrio entre o desenvolvimento social e econômico;*

*II - harmonia entre desenvolvimento rural e urbano;*

*III - ordenação territorial;*

### O planejamento ambiental em Santa Catarina nos anos 90

No período de 1991 a 2000, o Estado de Santa Catarina desenvolveu os programas “Zoneamento Ecológico Econômico” e “Gerenciamento Costeiro” - no âmbito do planejamento ambiental.- incorporando essa visão integradora de desenvolvimento e ordenamento físico-territorial, sendo os zoneamentos ambientais os instrumentos reguladores dos usos de espaços consoante com sua sustentabilidade .

*“O Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE deverá emprestar o suporte ao estabelecimento das normas disciplinares para a ocupação do solo e uso dos recursos naturais, bem como, apontará os usos vocacionados pelas características ambientais do lugar”. (SDM. Plano Básico de Desenvolvimento Ecológico Econômico da região da Foz do Rio Itajaí. 1999)*

*“O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC se constitui no instrumento balizador do processo de ordenamento territorial necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade*

ambiental e do desenvolvimento da Zona Costeira.. (SDS. Publicação: Entendendo o processo de Gerenciamento Costeiro para o litoral de Santa Catarina. 2004)”.

## Condicionantes do ambiente natural

O zoneamento ambiental, para definir usos e ocupações adequados, se apóia principalmente nas condicionantes do ambiente natural devidamente registradas na legislação ambiental e também nas características específicas dos solos.

## Condicionantes legais

O primeiro aspecto a considerar, refere-se às condicionantes impostas pela legislação ambiental tanto federal como estadual e municipal (figura 1).

Os aspectos considerados se referem a

### Declividade

Atendendo a lei N° 4.771/65 - Código Florestal – que considera de preservação permanente as formas de vegetação situadas em encostas com declividade acima de 100% (ângulo de 45°) definiram-se as Áreas de Preservação Permanente (APP) .

A lei N° 6.766/79 - Parcelamento do Solo Urbano - que indica que não será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em terrenos com declividade superior a 30% (ângulo de 16° 40' ), levou à definição das Áreas de Uso Restrito- AUR, representada por aquelas áreas situadas em encostas com declividade acima desse valor.

Foram, portanto, definidas como Áreas Aptas para Usos Urbanos – AA (que também podem ser aptas para usos rurais), aquelas situadas em terrenos com declividades menores de 30% . As áreas remanescentes com declividades menores de 30% definem-se como aptas (AA) para usos urbanos ou rurais.

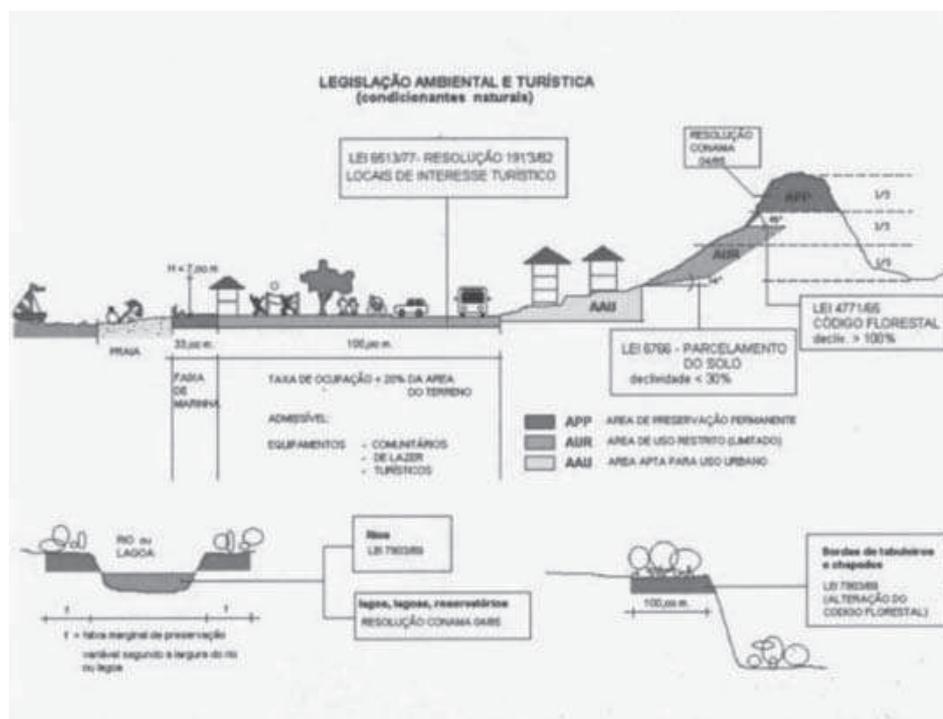


Figura 1: Condicionantes da legislação ambiental  
Fonte: Elaboração de Rebollo Squera

### **Hipsometria**

Segundo a Resolução Conama N° 04/85, são considerados de preservação permanente (reservas ecológicas) os topos de morros isolados, as linhas de cumeada, montanhas e serras no seu terço superior.

A Lei N° 7.803/89, que inclui alterações no Código Florestal, define como áreas de preservação permanente as formas de vegetação natural situadas acima da cota 1.800, e, nas bordas de tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura de relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeção horizontal.

### **Recursos Hídricos**

A Lei N° 7.803/89 define também como áreas de preservação permanente as formas de vegetação situadas nas faixas marginais dos rios ou de quaisquer cursos de água, com larguras proporcionais aos mesmos, assim como as nascentes, ainda que intermitentes e os chamados "olhos d'água".

Já a Resolução Conama 04/85 considera reservas ecológicas as formas de vegetação natural situadas ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais, em faixas marginais, com larguras proporcionais às dimensões dos corpos de água.

### **Feições Litorâneas**

Para a Resolução Conama 04/85 (atualizada pela Resolução 303 publicada em março de 2002), são reservas ecológicas: as Restingas, em faixa mínima de 300 metros a contar da linha de preamar máxima; os Manguezais em toda sua extensão, e as Dunas, como vegetação fixadora.

Por sua parte, a Legislação Ambiental de Santa Catarina considera áreas de proteção especial os Promontórios, as Ilhas Fluviais e as Ilhas Costeiras e Oceânicas, quando cedidas pelo governo federal, assim como os Estuários e Lagunas.

### **Áreas de transição**

Geralmente, as áreas adjacentes a locais preservados –denominadas áreas de transição, ou áreas tampão - são também consideradas de Uso Restrito.

Em Santa Catarina, reviste-se de importância o Decreto 14.250/81, que regulamenta dispositivos da lei 5.793/80, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. Nele são mencionadas essas áreas de transição:

*Art. 44 – São considerados locais adjacentes, para efeito de proteção:*

III - A faixa razoável que objetiva preservar o entorno dos bens arqueológicos, paisagísticos e arquitetônicos, tombados.

Também achamos referências no Relatório do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do projeto Gerenciamento Costeiro Integrado nos municípios da Península de Porto Belo e entorno, e da Foz dos rios Camboriú e Itajaí – sc. (MMA-PMNII-SDS, 2000):

*"Tais critérios foram estabelecidos para que, em torno de uma área de conservação-prioritária, haja sempre uma área de conservação, de maneira a funcionar como uma "área-tampão" minimizando desta forma os efeitos adversos decorrentes das áreas de desenvolvimento controlado*

Cabe salientar, que com a crescente urbanização da área de estudo, bem como com o incremento populacional, poderão ser adotadas estratégias de ocupação futura baseada neste método, ou seja, a medida que espaços sejam necessários para a ocupação a prioridade será das áreas

de menor fragilidade, logo estas deverão ser reavaliadas de forma que sempre haja uma tênue utilização da área através de gradações de utilização”.

### **Locais de interesse turístico**

No caso do litoral, existe também uma legislação específica que define normas gerais de uso e ocupação dos “Locais de Interesse Turístico”, ( Lei 6.513/77 e Resolução CNTur 1.913/82 ):

“Em consonância com critério preservacionista valorativo, são adotadas as seguintes medidas, para disciplinar a ocupação dos locais objetos da presente Resolução.

a - obrigatoriedade dos projetos de edificações se aterem à tipologia local, não se permitindo movimentos de terra (cortes ou aterros) que possam alterar as formas dos acidentes naturais da região;

b - proibição de edificações nas pontas e pontais do litoral

c - considerar “non aedificandi” as áreas situadas além da cota altimétrica + 100 m (cem metros), bem como no cimo dos morros;

d - deverá ser assegurado, em qualquer tipo de praia, o livre acesso ao público em geral, se admitindo a privatização das mesmas.

E - nas praias, as residências unifamiliares só serão permitidas após 100 (cem metros), contados paralelamente à faixa de marinha, podendo, entretanto, ser admitida a construção de equipamentos comunitários, turísticos ou de lazer, desde que não ultrapassem a altura de 7 m (sete metros) e ocupem o máximo de 20% (vinte por cento) da superfície do terreno disponível.”.

Esta última norma coloca em discussão um tema que provoca resistências, sobretudo junto aos proprietários e empresários, já que defende uma ocupação de baixa densidade junto ao mar, proibindo o uso residencial, mas permitindo equipamentos turísticos (onde se incluem hotéis, restaurantes, bares, etc.) ademais de comunitários e de lazer.

### **Condicionantes físicos**

Também as características dos solos condicionam o uso do território estabelecendo limitações ou potencialidades. Devem ser considerados, entre outros:

- vulnerabilidade à erosão, drenagem;
- atuação de processos geológicos ativos;
- ecossistemas frágeis;
- recursos hidrológicos –águas superficiais e subterrâneas;
- recursos minerais metálicos, não metálicos, energéticos, águas minerais;
- recursos edáficos: solos férteis, terras passíveis de serem ocupadas com culturas anuais e perenes; com potencialidade para o cultivo de determinados produtos agrícolas.

Desprende-se desta análise das condicionantes do ambiente natural que, tanto a legislação ambiental como as características físicas e mecânicas dos solos, proporcionam um conjunto de prescrições e diretrizes que devem ser atendidas na elaboração de planos de ordenamento territorial.

### **Unidades paisagísticas características do Estado**

Nos planos resultantes do programa estadual de Zoneamento Ecológico Econômico surgiram algumas propostas interessantes para a análise metodológica do planejamento físico-territorial, das quais ressaltamos aquelas referentes a duas unidades paisagísticas bem características do território catarinense: os vales e o litoral.

## Vales



Figura 2: Foto aérea: ocupação do vale do rio Itapocú  
Fonte: Prefeitura de Jaraguá do Sul – 1995

Verifica-se que, geralmente, a ocupação dos inúmeros vales do estado de Santa Catarina (como é o caso da cidade de Jaraguá do Sul junto ao rio Itapocú da figura 2) apresenta um processo de ocupação similar: as antigas estradas de terra desenvolvidas junto aos rios deram origem aos núcleos povoados, que foram concentrando atividades e construções. Com a progressiva urbanização desses aglomerados, foram surgindo diversos problemas nos ambientes ribeirinhos, a saber: erosão das margens dos rios, assoreamento dos mesmos, aumento das enchentes, poluição por ação de dejetos provenientes das atividades rurais e urbanas, conflitos entre as diferentes modalidades de trânsito que acontecem nas rodovias implantadas nos leitos das estradas tradicionais, etc.

### **Análise da proposta de ordenamento territorial**

Ao analisarmos o zoneamento, constatamos que as condicionantes naturais podem ser incorporadas, segundo os conceitos utilizados, e podemos chegar a proposições como a indicada na Figura 3.

- Nas margens dos rios, como forma de conservar a vegetação (mata ciliar), podemos aceitar usos de baixo impacto (de lazer, turísticos ou comunitários) que atendam igualmente aos objetivos preservacionistas da norma legal.

- Um outro aspecto interessante deriva da norma ambiental que define faixas de transição (tampão) junto a ecossistemas de maior fragilidade. Isto foi transferido para as propostas de urbanização dos vales, o que levou a recomendar densidades urbanas decrescentes, na medida em que se aproximam das margens dos rios e das encostas dos morros. Comprovamos que esta proposição também pode contribuir com as práticas de conservação e preservação de sítios de valor histórico-cultural, os que geralmente estão localizados junto às estradas tradicionais, próximos aos rios.

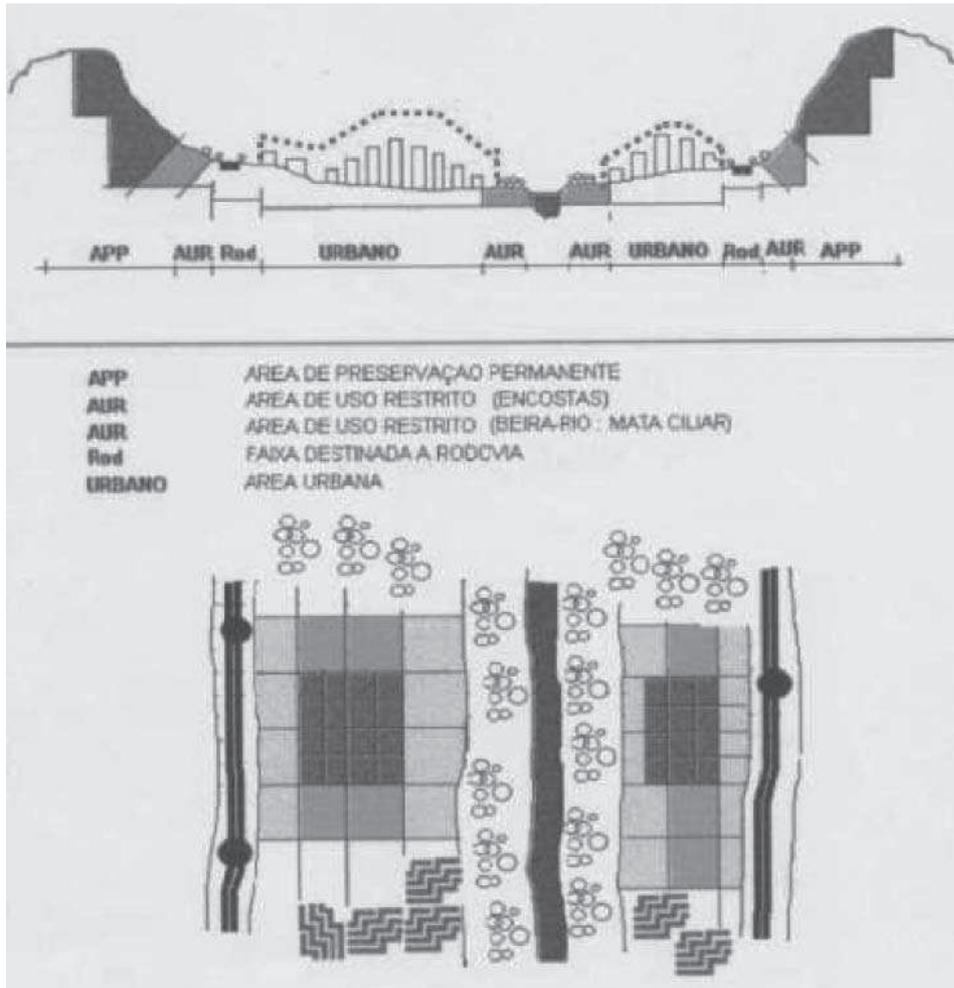


Figura 3: Proposta de ocupação de vales  
 Fonte: Elaboração de Rebollo Squera

- Como resultante destas propostas, poderá prever-se a progressiva ocupação dos vales, atendendo a previsões de crescimento populacional e econômico, e respeitando a sustentabilidade dos recursos ambientais. Promove-se assim, uma nova paisagem, resultado de áreas urbanizadas com densidades adequadas, intercaladas com áreas agrícolas, corredores ecológicos, florestas, etc.

### Litoral

O litoral do Estado de Santa Catarina possui uma grande diversidade de paisagens composta de ambientes potencialmente ricos e diversificados, mas também com alto grau de fragilidade .

O incremento das atividades econômicas – incluído o crescimento da demanda turística - na região litorânea nos últimos trinta anos, provocou significativas alterações na organização do espaço territorial, causando um forte processo de expansão do povoamento da zona costeira por meio da urbanização acelerada e desordenada, provocando, muitas vezes, o colapso de recursos naturais e da infra-estrutura, comprometendo significativamente sua qualidade ambiental.

Esse modelo de urbanização do litoral catarinense concentra altas densidades urbanas nas primeiras quadras criando diversos problemas de saturação tanto de recursos naturais (principalmente as praias) como de infra-estrutura urbana, enquanto que, para o interior, passa a ocupar extensas áreas predominantemente com uso residencial unifamiliar de baixa densidade, o que também compromete a adequação da infra-estrutura urbana.



Figura 4: Urbanização do litoral. Balneário Camboriú. Foto aérea  
Fonte: GERCO, 1992

### **Análise da proposta de ordenamento territorial**

A proposta do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro propõe novos direcionamentos para ordenar ou reverter esse processo de urbanização, de modo a obter espaços urbanos com maior qualidade ambiental.

Na proposta são indicadas –como mostra a figuras 5 - densidades urbanas crescentes à medida que a cidade vai se afastando dos ecossistemas de maior fragilidade (praias, dunas, manguezais, restingas, encostas, áreas de preservação, etc.). Essa proposta, de densidades diferenciadas para as áreas urbanas, representa a transposição para o planejamento urbano do critério ambiental que define as zonas de transição junto a áreas naturais a serem conservadas.

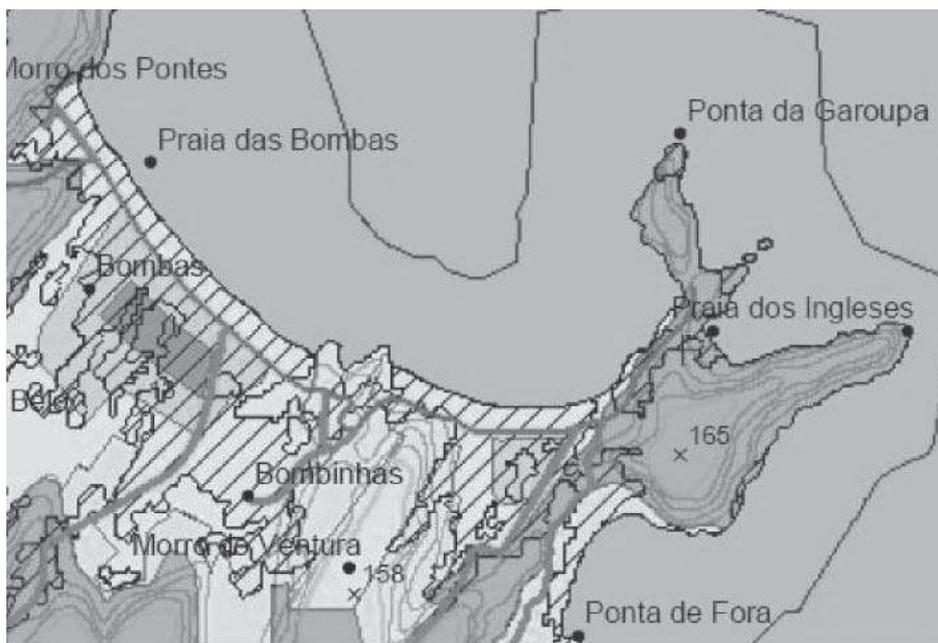


Figura 5: Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro 2001– Município de Bombinhas

O esquema da figura 6 mostra uma seção transversal da paisagem litorânea predominante de Santa Catarina com as propostas do zoneamento. Nela estão indicadas as áreas de preservação ou de uso restrito das feições litorâneas junto ao mar e das encostas da serra no extremo oposto. A linha pontilhada representa a diferenciação entre as densidades urbanas segundo sua proximidade dos ecossistemas mais frágeis.

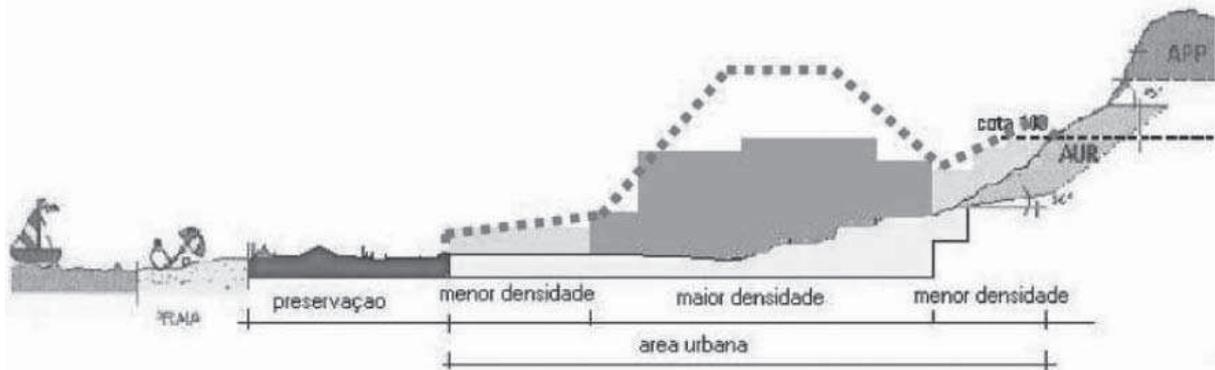


Figura 6: Esquema de proposta de ocupação litorânea – Elaboração Rebollo Squera

## Conclusão

Conforme podemos conferir neste trabalho, o planejamento regional e urbano, ao levar em consideração as condicionantes do ambiente natural, permite criar um processo de ocupação progressiva e ordenada do território, que promove a alternância de espaços urbanizados sustentáveis (com densidades e infra-estrutura adequadas), com áreas naturais de diversos graus de conservação ou de usos agrícolas, ou especiais, etc.

Essas propostas poderão também ser aplicadas no interior das áreas urbanas, permitindo um “modelado” dos volumes e espaços em função, não somente de teorias e dogmas urbanísticos, mas também de soluções advindas da própria sustentabilidade dos ambientes naturais e culturais das cidades.

Isto vem ao encontro das concepções urbanísticas renovadoras de ambientalistas e reformadores, e também poderá contribuir com as propostas de ordenamento de processos de expansão urbana, conurbações, aglomerações, etc.

Podemos, afirmar, com FRANCO 2000, que são desejáveis e até mesmo inevitáveis, novas formas de integração entre centros urbanos e seu hinterland rural-região, assumindo o olhar ambiental centralizado na conservação das condições ecológicas e suas relações com a diversidade social e biológica. Também COSTA 2000 afirma que a cidade ecologicamente sustentável possui uma forma espacial diferente da cidade econômica, social e politicamente viável e ainda faz referencia as fronteiras urbanas e periferias, pontos de encontro entre “espaços construídos e não construídos”.

## Bibliografia

COSTA, Heloisa Soares de Moura. Desenvolvimento urbano sustentável. Uma contradição de termos. *Estudos urbanos e regionais*, n.2, 2000.

FRANCO, Maria de A. Ribeiro. Regiões e cidades sustentáveis. *Planejamento ambiental para a cidade sustentável*. São Paulo: Fapesp, 2000.

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA. Constituição Federal de 1988; Lei n. 4.771/65 – Código Florestal; Lei n. 6.766/79 – Parcelamento do Solo Urbano; Resolução Conama n. 04/85; Resolução Conama n. 04/85 (atualizada pela Resolução n. 303, publicada em março de 2002); Lei n. 7.803/89, alterações no Código Florestal; Lei n. 6.513/77 e Resolução CNTur n. 1.913/82 para o estado de Santa Catarina que institui Locais de Interesse Turístico; Constituição do Estado de Santa Catarina, 1988; e Lei Estadual n. 5793/ 80 e Decreto Estadual n. 14.250/81, regulamenta dispositivos da Lei n. 5.793/80, referentes à proteção e melhoria da qualidade ambiental.

SANTA CATARINA (Estado). Santa Catarina: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente. *Plano básico de desenvolvimento ecológico econômico da região da foz do rio Itajaí*, 1999.

\_\_\_\_\_. *Zoneamento ecológico-econômico da região hidrográfica do vale do rio Itajaí-Açu*, Santa Catarina: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente, 2000.

\_\_\_\_\_. *Entendendo o processo de gerenciamento costeiro para o litoral de Santa Catarina*, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente, 2004