

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**COBERTURAS: ELEMENTOS DE QUALIFICAÇÃO URBANA  
BAIRRO BALNEÁRIO - FLORIANÓPOLIS - SC**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil.

**Marcos Sardá Vieira**

**Florianópolis-SC  
2004**

**COBERTURAS: ELEMENTOS DE QUALIFICAÇÃO URBANA  
BAIRRO BALNEÁRIO - FLORIANÓPOLIS - SC**

**Marcos Sardá Vieira**

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

---

Prof<sup>a</sup>. Henriette Lebre La Rovere – Coordenadora do PPGEC

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Dora Maria Orth – Orientadora

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Dora Maria Orth – Moderadora - ECV/UFSC

---

Prof<sup>a</sup>. Dra.Ing. Janaíde Cavalcanti Rocha - ECV/UFSC

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Carolina Palermo Szücs - ARQ/UFSC

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Issao Minami - FAU/USP

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Marques Rossetto - UNIVALI

Dedico este trabalho a minha família:  
**Clóvis, Lourdes, Márcio e Cláudia.**

## **AGRADECIMENTOS**

A CAPES, pelo apoio financeiro e a UNISUL pela interação profissional que tanto contribuiu na realização desta pesquisa.

A professora Dora Orth, pelo esclarecimento do tema durante a disciplina do mestrado e, principalmente, pela confiança e dedicação durante a orientação.

Ao professor Philippe Gleize, pela orientação inicial e colaboração no encaminhamento do tema e entendimento do mestrado em si.

Aos meus familiares: Clóvis, Lourdes, Márcio, Cláudia, Dilba, Dinete e Dinê, pelo apoio e incentivo durante a realização deste trabalho.

Aos grandes amigos: Artur e Vanderlei, que visualizaram a realização deste trabalho como algo inevitável, mesmo quando eu não enxergava; Franci, Coelho, Ivam e Hirna, pelas conversas sempre esclarecedoras; Denise e Gilmara, pela troca de informação e incentivos mútuos; Rumi, Glauco, Gustavo, Murilo e Tufi, que me acompanharam nos momentos de divagação, necessários para a melhor articulação das idéias.

Àqueles que estiveram presentes, direta ou indiretamente, colaborando durante a realização desta pesquisa. Obrigado a todos!

**PEDRA NA BRITA**

Casas isoladas – introspectivas  
Vestidas de chapéus exóticos e  
Óculos refletores  
Ângulos disformes  
Cores que individualizam e  
Materiais que lhe dão caráter  
Fazem de si uma pequena célula  
Pedras misturadas na brita  
Marcando suas posições estáticas

Cada qual define o espaço pra si  
Não se sobrepõe na matéria e  
Nem mesmo no convívio  
Estão fechadas para quem nela mora  
Aberturas relativas para o verdadeiro encontro

Ninguém sabe dizer o que são  
Não fazem idéia de como poderiam ser melhores  
Surgem como guaritas a vigiar a rua  
Como vitrines fechadas para a curiosidade  
Casas de muros e jardins  
Do público proibido e do privado permitido

Casas que apresentam sonhos  
De crescer e ver lá do alto  
O quanto são belas  
Por serem simplesmente elas.

Marcos Sardá Vieira

22-Janeiro-quinta-2004

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	09
LISTA DE QUADROS	11
RESUMO	12
ABSTRACT	13
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1 Tema, Objeto e Problema	15
1.2 Objetivos	17
1.3 Delimitações e Relevância da Pesquisa	18
1.4 Métodos e Técnicas	19
1.5 Estrutura da Dissertação	21
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>23</b>
2.1 Ambiente Urbano	24
2.1.1 Cidade	24
2.1.2 Morfologia Urbana	25
2.1.3 Desenho Urbano	26
2.1.4 Elementos de Análise	27
2.2 Coberturas	29
2.2.1 Funções e Tipos	29
2.2.2 Forma	32
2.3 Qualidade do Ambiente Urbano	36
2.4 Aspectos da Paisagem Urbana	38

2.5	<u>Aspectos de Salubridade</u>	41
2.6	<u>Exemplos de Coberturas</u>	45
<b>3</b>	<b><u>ESCALAS de AVALIAÇÃO e ÁREA de ESTUDO</u></b>	<b>54</b>
3.1	<u>Roteiro de Avaliação</u>	55
3.1.1	<u>Escala Urbana</u>	57
3.1.2	<u>Escala do Lote</u>	57
3.1.3	<u>Escala Funcional</u>	60
3.2	<u>Área de Estudo</u>	66
<b>4</b>	<b><u>AVALIAÇÃO de COBERTURAS - ESTUDO DE CASO</u></b>	<b>71</b>
4.1	<u>Delimitação da Área de Estudo e Escolha dos Grupos Amostrais</u>	72
4.2	<u>Avaliação da Paisagem Urbana</u>	76
4.1.1	<u>Tipologia das Coberturas</u>	76
4.1.2	<u>Área Coberta e Descoberta</u>	78
4.3	<u>Avaliação de Salubridade em Lotes</u>	82
4.3.1	<u>Afastamentos e Orientação Solar</u>	82
4.3.2	<u>Aplicação de Critérios de Salubridade</u>	86
4.4	<u>Avaliação Funcional de Coberturas</u>	92
4.4.1	<u>Tipo de Cobertura</u>	93
4.4.2	<u>Problemas da Falta de Afastamento</u>	93
4.4.3	<u>Relação de Coberturas Vizinhas</u>	94
4.4.4	<u>Avaliações Funcionais da Área de Estudo</u>	96
4.5	<u>Considerações Finais</u>	100

<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES e RECOMENDAÇÕES</b>	<b>105</b>
5.1	Conclusões	106
5.2	Recomendações	108
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>110</b>
6.1	Referências	111
6.2	Fontes Consultadas	116
	<b>ANEXOS</b>	<b>119</b>
	Anexo A	120
	Anexo B	124



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01	A cobertura como capeamento externo	30
FIGURA 02	Cobertura com jardim suspenso e terraço	30
FIGURA 03	Telha metálica de cobre	31
FIGURA 04	Combinação e quantidade de planos da cobertura	33
FIGURA 05	Principais divisores na definição da cobertura de telhado	34
FIGURA 06	Regras para o desenho do projeto de coberturas inclinadas	35
FIGURA 07	Regras para o desenho da bissetriz de coberturas inclinadas	35
FIGURA 08	Paisagens urbanas: vista panorâmica	40
FIGURA 09	Conjunto de coberturas - proteção mais significativa contra as variáveis ambientais	44
FIGURA 10	Exemplo da arquitetura topográfica de Frank Lloyd Wright - Taliesin Oeste e Taliesin Leste	53
FIGURA 11	Exemplo de cobertura da arquitetura tradicional japonesa	45
FIGURA 12	Santuário Ise, Japão, Século VII. Fonte: NOBORU	46
FIGURA 13	Exemplo na disposição conjunta das coberturas tradicionais japonesas	46
FIGURA 14	Destaque dos planos de cobertura em médias cidades européias. Besauçon, França	47
FIGURA 15	Exemplo dos planos de cobertura e composição de fachadas em construção <i>Fachwerk</i> ou Enxaimel	48
FIGURA 16	Paisagens Urbanas na Alemanha: Heidelberg e Thrie	48
FIGURA 17	Paisagem caótica na disposição conjunta das coberturas	49
FIGURA 18	Conflito na composição de planos de coberturas	51
FIGURA 19	Exemplo na relação de distanciamento entre edificações residenciais	51
FIGURA 20	Diferença de caimentos entre os planos da unidade residencial	52
FIGURA 21	Exemplo na composição de planos de cobertura em casa isolada	52
FIGURA 22	Detalhes 01: Cumeeira com peça cerâmica e cumeeiras com apoio de parede intermediária	61
FIGURA 23	Detalhes 02: Cumeeira com rufo metálico engastado e cumeeira com rufo metálico que sobrepõe a parede ou platibanda	62
FIGURA 24	Detalhes 03: Calha intermediária em pvc e calha intermediária em concreto impermeabilizado	62
FIGURA 25	Detalhe 04: rincão utilizando chapa de aço galvanizado no recolhimento das águas	63

FIGURA 26	Detalhes 05: Rufo com chapa de aço galvanizado e rufo com peça cerâmica	63
FIGURA 27	Detalhe 06: Capa lateral para fechamento do limite do plano de cobertura	64
FIGURA 28	Detalhe 07: Formação de calha no encontro de parede e plano de água	64
FIGURA 29	Detalhe 08 - Posicionamento intermediário para a calha	65
FIGURA 30	Detalhes 09: Componentes que dão seqüência às calhas para o recolhimento das águas pluviais e instalações no solo – caixa impermeabilizada	66
FIGURA 31	Localização Geral da Área de Estudo	67
FIGURA 32	Localização do Balneário na Porção Norte Continental do Distrito Sede e limites do Balneário - Florianópolis-SC	67-68
FIGURA 33	Estrutura do Sistema Viário - Balneário	69
FIGURA 34	Áreas distintas quanto à ocupação do solo (lateral sul e lateral norte)	70
FIGURA 35	Delimitação da Área de Estudo	73
FIGURA 36	Localização dos Grupos Amostrais na Área de Estudo	74
FIGURA 37	Tipos de cobertura e materiais na composição da paisagem urbana	77
FIGURA 38	Tipologia das coberturas pela fachada	78
FIGURA 39	Áreas de Projeção dos Grupos Amostrais	79
FIGURA 40	Entrada de radiação solar e ventilação no espaço indefinido entre duas áreas cobertas	84
FIGURA 41	Fotografias dos Grupos amostrais e respectivas unidades residenciais	87
FIGURA 42	Combinação em perfil das coberturas com os pontos funcionais mais críticos	95
FIGURA 43	Pontos mais críticos no encontro das águas	97
FIGURA 44	Situações mais freqüentes na disposição entre coberturas	98-99
FIGURA 45	Aproximação do caso de calhas e condutores no limite dos lotes	100
FIGURA 46	Localização de garagens em áreas cobertas sem afastamento	102
FIGURA 47	Inserção de áreas cobertas no recuo frontal dos lotes	103
FIGURA 48	Destaque no aproveitamento favorável do afastamento entre as coberturas e a manutenção dos componentes funcionais	103
FIGURA 49	Definição de tipos de coberturas com resolução funcional de casas isoladas que não deixam de acentuar qualidade tipológica à paisagem	104
FIGURA 50	Mapa de Zoneamento do Balneário	123

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01	Valores referentes aos Limites de Ocupação dos Grupos Amostrais	81
QUADRO 02	Referência dos pontos cardeais - orientação solar da área de estudo	83
QUADRO 03	Favorecimentos e desfavorecimentos pela orientação solar e distância entre coberturas	85-86
QUADRO 04	Resultado da aplicação dos critérios de favorecimento e desfavorecimento pela orientação solar e distância entre coberturas	88
QUADRO 05	Orientação solar e os limites de ocupação do lote - relação da existência ou não de afastamento dos planos de cobertura nas unidades residenciais	89-90

## RESUMO

A crescente ocupação das cidades, principalmente em áreas residenciais, vem ocasionando o predomínio de ambientes cobertos sobre o espaço de ocupação do solo. As casas deixam de ser isoladas e a cidade passa a ser constituída por agrupamentos de elementos construtivos que formam uma paisagem urbana quase contínua. Procurando diagnosticar a qualidade do ambiente urbano a partir de um elemento construtivo, esta dissertação aborda a relação entre coberturas residenciais vizinhas na disposição com o ambiente externo das edificações. Considerando os planos de cobertura residencial serem significativos no condicionamento da qualidade ambiental, é avaliada a composição formal destes elementos na configuração da paisagem urbana pelos limites de ocupação do lote, nos aspectos de salubridade dados pela insolação e aeração e pelo funcionamento das coberturas enquanto elementos de proteção. Com base em tais aspectos, são apresentados procedimentos de avaliação na escala urbana, na escala do lote e na escala funcional, buscando aproximar a avaliação urbana da avaliação técnico-construtiva. Os resultados comprovam conflitos na composição funcional entre coberturas que desfavorecem a disposição na paisagem urbana. Este trabalho pretende contribuir na definição de projetos onde a cobertura faça diferença no partido arquitetônico, tanto na interação urbana, quanto no resultado volumétrico da própria edificação.

## **ABSTRACT**

The growing occupation of the cities, mainly in residential areas, comes bringing about the influence of roofed environments above the space of the ground occupation. The houses left to be isolated and the city pass to be constituted for constructive elements grouped together which formed almost a filled urban landscape. Looking to diagnostic the quality of urban environment starting from a constructive element, this dissertation broach the relation between neighbors residential roofs in the arrangement with outside environment of the edifications. Considering the residential roofing plans are significant to condition quality to the environment, is valued the formal composition of these elements in the feature of urban landscape by limits of plot occupation, in the salubrious aspects gave by sunstroke and air-cooled and by functioning of the roofs as protection elements. Based on these aspects, are introduced proceedings of valuation in the urban scale, plot scale and functional scale, trying to approach the urban valuation from technical valuation. The results proved conflicts in the functional composition between plan roofs, which not benefited the disposition at the urban landscape. This work intend to contribute in the definition of the projects where the roof makes difference in the architecture program so much in the urban interaction as in the volumetric result of the own edification.

Keywords: Roofs - Quality - Urban Environment

---

## **1** - INTRODUÇÃO

---

*"A cidade não é construída para uma pessoa, mas para um grande número delas, todas com grande diversidade de formação, temperamento, ocupação e classe social"* (LYNCH, 1997).

## 1.1 – Tema, Objeto e Problema

As cidades na atualidade apresentam o conjunto de elementos edificados isento do caráter de unidade que sempre foi prerrogativa para a boa interação na composição urbana. Esta característica se deve à falta de contextualização das construções, normalmente implantadas em áreas urbanas, como se não estivessem sujeitas ao condicionamento do entorno, do clima e do zoneamento, interferindo em aspectos volumétricos, funcionais ou simbólicos.

A cidade sempre foi amplamente caracterizada pela residência. Antigamente, as qualidades pertinentes para a definição de áreas residenciais na cidade se davam pela maior aproximação entre as residências, dividindo cotidianos e compartilhando a segurança da vida coletiva. Hoje em dia, o franco crescimento das cidades acompanha a deterioração do ambiente urbano, articulado por novos modos de vida, novas tecnologias e novos espaços de ocupação, que não qualificam precisamente o atendimento das necessidades sociais na ocupação do ambiente urbano.

As áreas residenciais representam, de modo concreto, a vida da população. Suas manifestações culturais são corporificadas por elementos edificados. A composição da paisagem urbana residencial pelos elementos construtivos se faz dentro do contexto privado, que, em conjunto, também assume o caráter público na constituição de unidades de vizinhança. De acordo com Campos Filho (2003) a organização interna das áreas privadas revela uma idéia da cidade, e isso é poucas vezes percebido. Como exemplo, o autor relaciona à ausência dos quintais ou espaços livres de lazer dentro do lote de moradia como o indício de *“uma carência a ser resolvida no espaço coletivo da rua, da praça ou até em espaços privados ou semiprivados dos vizinhos”*.

Entre os elementos que melhor caracterizam a residência, a cobertura dos telhados representa uma parte da edificação que atende aos vários aspectos funcionais, formais e simbólicos, a serem percebidos pelo ambiente externo que a envolve. A cobertura surge como importante elemento de articulação entre os fatores determinantes do clima e do espaço de uso edificado. Possibilita um rearranjo do condicionamento ambiental do espaço habitável, não necessariamente vinculado à

proteção interna da edificação, mas, na articulação entre a proteção e a exposição, entre o espaço aberto e o fechado.

Nesta pesquisa é observado que a definição de critérios de qualidade para a configuração das cidades é uma constante no desenvolvimento das áreas ligadas tanto à construção civil como ao urbanismo. Com a integração destas duas áreas julga-se colaborar na avaliação de qualidade do ambiente urbano desencadeado pelo agrupamento dos elementos construídos.

A área de investigação desta pesquisa acontece dentro do município de Florianópolis, Santa Catarina. Com a segunda maior concentração de automóveis por habitante no estado e formando diversas áreas de concentração populacional, a cidade vende o título de capital nacional com qualidade de vida. Entretanto, o resultado de sua configuração urbana apresenta padrões característicos de cidades médias brasileiras, com bairros populares de alta densidade construída, entre casas com dois ou três pavimentos, cobrindo quase 100% dos terrenos.

Entre os bairros da cidade que apresentam tais características temos o Balneário, com caráter residencial remanescente e com predomínio de casas residenciais unifamiliares. A escolha deste bairro para o estudo de caso é devido a grande presença de coberturas nos edifícios residenciais, destacando este elemento na configuração urbana.

Tendo as áreas residenciais como referência para organização da qualidade de vida no espaço cotidiano da cidade, o tema a ser tratado nesta pesquisa é a relação dos planos de cobertura de residências unifamiliares, considerando que o agrupamento dos elementos edificados tem importante influência na formação da paisagem urbana.

A questão principal da pesquisa é: **Como a configuração das coberturas residenciais podem condicionar a qualidade do ambiente urbano?** Nem sempre a cobertura é vista como um elemento construtivo que auxilia na composição na paisagem urbana.

Como provável resposta a esta questão surge a hipótese principal desta pesquisa: **Para qualificar o ambiente urbano, o elemento cobertura precisa atender suas funções específicas de proteção, organização e climatização, tanto do interior quanto do exterior da edificação.**



Reforçando o entendimento da hipótese principal, foram formuladas as seguintes questões secundárias:

- a. Como relacionar o elemento cobertura com a configuração do ambiente urbano?
- b. Qual o papel das coberturas de residências unifamiliares na configuração da paisagem e na qualidade do ambiente urbano?

Respondendo a tais questões, respectivamente, surgem as hipóteses secundárias:

- a. A análise da cobertura enquanto elemento constituinte do telhado de residências vizinhas permite a compreensão do ambiente urbano onde tais edificações estão inseridas.
- b. A forma como coberturas de residências vizinhas se articulam, definem a qualidade da paisagem e do ambiente urbano onde estão inseridas.

## 1.2 - Objetivos

O **Objetivo Geral** desta pesquisa é avaliar a composição de coberturas residenciais unifamiliares com relação ao atendimento de suas funções específicas, na organização e climatização do ambiente externo das edificações, tendo como foco a qualificação do ambiente urbano.

Os **Objetivos Específicos** são:

- Identificar os aspectos que definem a paisagem urbana e o papel das coberturas residenciais nesta definição;
- Definir procedimentos metodológicos de avaliação que permitam caracterizar o elemento cobertura e seu rebatimento na qualidade do ambiente urbano;
- Caracterizar as coberturas residenciais do Balneário, avaliando a relação dos planos de coberturas vizinhas e os limites de ocupação dos lotes, quanto aos efeitos sobre o ambiente urbano.

### 1.3 - Delimitações e Relevância da Pesquisa

Na pesquisa sobre as coberturas residenciais na paisagem urbana, surgem outros assuntos interessantes e complementares ao trabalho. Entretanto, com a intenção de direcionar o entendimento da pesquisa, alguns assuntos merecem maior destaque em relação aos outros. As características ligadas à forma e a função da cobertura, a paisagem urbana e os aspectos morfológicos do ambiente urbano são os principais assuntos abordados. Outros sobre: avaliação pós-ocupação, custos, elementos estruturais, patologias e conforto ambiental do ambiente interno, não entram como tópicos de estudo, assim como, algumas questões relacionadas à teoria do urbanismo.

Buscando a relação de composição de um elemento construtivo com a paisagem urbana, a relevância científica desta pesquisa está em aproximar o setor da construção civil de uma abordagem mais ampla na definição do espaço, que não se limita apenas à montagem de elementos construídos dentro de um lote urbano.

A construção civil coexiste com o urbanismo entre as mudanças e interferências que se sobrepõem na definição do espaço da cidade. Ainda que, apresentando diferentes conceitos e métodos, os dois campos de conhecimento dispõem de um mesmo espaço físico para a materialização de suas idéias. Normalmente, a distância entre a abordagem da construção civil e a do urbanismo está na escala de trabalho do objeto, assim como se faz entre o urbanismo e a arquitetura.

*"A divisão em campos de conhecimento deve ser entendida como um artifício que, dentre várias possibilidades, tenta classificar aspectos da realidade, estes resultantes de uma observação fragmentada por nossa limitação em nos aproximarmos de um universo que é, na verdade, indiviso" (KOHLSDORF, 1996).*

A construção civil aborda conceitos práticos na definição de processos estruturais, tipos de materiais, métodos de construção e resultados, que possam ser aplicados para o melhor desempenho dos objetos e elementos construtivos.

O resultado da configuração do conjunto de elementos construtivos inseridos num espaço urbano é um aspecto importante a ser abordado na área da construção civil.

Fatores de inter-relação de edificações vizinhas devem ser considerados, mesmo que, compostos por processos e materiais que individualizam cada obra arquitetônica. Considerando que o planejamento urbano ignorou a relação entre a dimensão urbanística e a escala vivencial do cotidiano, Del Rio (1990) escreve:

*“As especificidades paisagísticas ou ambientais, as identidades dos bairros e o caráter das cidades não eram objeto de preocupação. Os códigos de obra, ainda hoje, prevêem tipologias construtivas rígidas e comuns a um território de grandes proporções, bem como zonas homogêneas independentemente das características locais; uma situação comum na grande maioria das cidades brasileiras”.*

Por serem áreas com possibilidade de aplicação complementar, a aproximação dos diferentes conceitos entre paisagem urbana e elemento de cobertura pretende revelar a possibilidade em definir critérios para a avaliação da qualidade do espaço, estando este configurado e definido pela combinação de elementos construtivos.

Esta dissertação colabora na definição paisagística do elemento de cobertura de maneira a deixar claro a interdependência entre conjuntos e funções específicas dentro de um mesmo espaço construído.

## **1.4 – Métodos e Técnicas**

Para avaliar o rebatimento da composição de coberturas residenciais na qualidade do ambiente urbano, a dissertação está estruturada em duas etapas complementares. O **referencial teórico** apresenta os aspectos de formação da cidade e a configuração da cobertura para telhados residenciais, identificando os aspectos formais de qualidade para o ambiente urbano. Com abordagem mais específica, o **estudo de caso** avalia os aspectos formais recorrentes em setor urbano e residencial pré-definido.

Tendo por base a fundamentação teórica, pesquisada através de referências bibliográficas, são definidos procedimentos metodológicos para a avaliação das coberturas residenciais. Entre os aspectos de avaliação, são apresentadas escalas que abordam as coberturas a partir do ambiente urbano, passando pela escala do lote até

chegar na escala do próprio elemento edificado. Entre estas escalas, serão utilizados os métodos de avaliação por foto interpretação e análise visual.

Os materiais e equipamentos utilizados no trabalho são os seguintes:

- Fotos aéreas do município de Florianópolis, do Instituto de Planejamento de Florianópolis/IPUF. Vôo executado no ano de 2000, pela empresa Aeroconsult S.A, nas escalas 1:15.000 (Fx.02-020) e 1:8.000 (Fx.03-002). A última foto também foi utilizada na forma de ampliação para a escala 1:2.000, disponível no IPUF.
- Fotos aéreas do município de Florianópolis, do Instituto de Planejamento de Florianópolis/IPUF. Vôo executado no ano de 1994, pela empresa Aeroconsult S.A, nas escalas 1:8.000 (Fx.03-002) e 1:25.000 (Fx.02-002).
- As Plantas de Quadras do Bairro Balneário (distrito 44 e setor 93), através do Cadastro do IPUF: Ano de 2000 na escala 1:1.000 (referente as quadras: 005, 012; 013, 024; 045; 056, 067 e 096) digitalizadas; e Planta Geral das Quadras, analógica, escala 1:5.000.
- Ainda pelo IPUF, obteve-se o seguinte mapa: Ano de 1999 na escala 1:34.000, referente a divisão dos bairros do distrito sede do município de Florianópolis.
- Outros mapas, referente ao Estado de Santa Catarina e a Florianópolis, foram obtidos por ITIS (2004); Informações e mapa sobre o Plano Diretor de Florianópolis – fonte: Florianópolis (1998); Informações sobre o Código de Obras de Florianópolis – fonte: Prefeitura Municipal de Florianópolis (2004).
- Computador Pessoal: Processador ADM Athlon™, 1,01 GHz, 256 MB RAM, disco rígido de 20 GB, placa de vídeo 8 MB, monitor 17 polegadas e sistema Windows XP 2002.
- A transformação das imagens analógicas para digitais se deu pelo processo de varredura com o equipamento *scanner*, marca Genius Color Page – Vivid3x, com resolução de imagens definidas entre 300 e 2400 dpi.
- As fotografias panorâmicas foram obtidas com o apoio de câmera digital, marca Sony, modelo P72 *Cyber-Shot*, com até 3.2 mega pixels de resolução da imagem.

- Programas computacionais (*softwares*): As plantas de quadras foram trabalhadas com o apoio do *Adobe PhotoShop* 6.0 e *CorelDraw* 10. A fotografia aérea na escala 1:2.000 foi trabalhada com o apoio do *CorelDraw* 10 e *AutoCad* 2000. A elaboração das figuras foi com o programa *CorelDraw* 10.

## 1.5 - Estrutura da Dissertação

A presente dissertação se desenvolve na seqüência dos seguintes capítulos:

O primeiro capítulo de **Introdução** procura apresentar o tema, o objeto da pesquisa e o problema a ser tratado, definindo as principais hipóteses. Após o texto inicial são apresentados os objetivos, a delimitação e relevância da pesquisa, e a metodologia geral aplicada ao trabalho.

O segundo capítulo refere-se a **Fundamentação Teórica**, tratando da revisão bibliográfica sobre os principais conceitos do ambiente urbano a serem utilizados, sobre a constituição da cobertura como elemento construtivo, sobre a qualidade do ambiente urbano e os aspectos relevantes para seu entendimento.

No terceiro capítulo, **Escalas de Avaliação e Área de Estudo**, são apresentados os procedimentos necessários para a organização dos conceitos identificados sobre coberturas e ambiente urbano na avaliação do estudo de caso, correlacionando métodos e aplicações de avaliação. Também faz referência sobre a área de estudo, sua localização e características urbanas.

No quarto capítulo, **Avaliação de Coberturas - Estudo de Caso**, é delimitada a área dentro do bairro e são definidos os critérios para a escolha dos grupos amostrais avaliados. É feita a avaliação das coberturas na área de estudo, aplicando o método que confere distintas escalas entre os aspectos de paisagem urbana, salubridade e funcionalidade das coberturas. Também apresenta as considerações finais sobre as avaliações.

O quinto capítulo apresenta as **Conclusões e Recomendações** para novos trabalhos, procurando ser conclusivo sobre os objetivos propostos através da

verificação das hipóteses levantadas. Por fim, recomendações serão traçadas para estudos posteriores.

As referências de livros e endereços eletrônicos, além das fontes consultadas, seguem no sexto capítulo com a **Bibliografia** da dissertação. Anexos constam na seqüência final do trabalho.

## **2** – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

---

*“Enquanto não chegar o dia feliz em que as pessoas manifestarão perante o urbanista o mesmo entusiasmo que hoje manifestam perante os jogadores de futebol ou as estrelas da canção popular, os risos escarninhos que porventura se ouçam são indícios do grau de alienação a que se chegou” (CULLEN, 1977).*

Este capítulo apresenta os conceitos e definições necessárias à compreensão do tema tratado. Os primeiros tópicos se relacionam com a dimensão espacial - o ambiente urbano e o elemento cobertura - abordando os aspectos da forma e da função. O tópico sobre a qualidade do ambiente construído representa a preocupação comum na definição de ambientes que atendam as necessidades humanas, no coletivo e no individual. Os tópicos de paisagem e salubridade são abordados para auxiliar na avaliação da qualidade.

## **2.1 - Ambiente Urbano**

### **2.1.1 - Cidade**

Da transformação do ambiente natural e em contraponto ao ambiente rural temos o ambiente urbano, apresentando uma variedade de elementos que evidenciam sua complexidade enquanto cenário de articulações sociais, funcionais e simbólicas. O urbano é referente à cidade, que podemos definir como "o lugar propício à troca de informações, por intermédio de contatos diretos e imprevistos que constituem, talvez, a única estratégia possível de transformações sociais" (KOHLSORF, 1996).

A cidade, para Rossi (1995), é vista como uma arquitetura. A arquitetura não sendo reconhecida apenas como a imagem visível ou o conjunto de arquiteturas. A arquitetura é, antes de tudo, vista como construção, sendo uma manifestação coletiva. De acordo com o autor, os primeiros esboços da cidade se deram com as primeiras realizações em arquitetura, resultando em um contexto urbano a partir de realizações individuais.

*"O elemento coletivo e o elemento privado, sociedade e indivíduo, contrapõem-se e confundem-se na cidade que é feita de inúmeros pequenos seres que procuram uma acomodação e, junto com ela, formando um todo com ela, o seu pequeno ambiente, mais adequado ao ambiente geral" (ROSSI, 1995).*

Com o aumento dos conflitos gerados pelo crescimento das cidades brasileiras o meio urbano está perdendo suas potencialidades enquanto espaço de interação social.



Kohlsdorf (1996) aponta para a falta de integração entre os elementos urbanos a *“inversão de compromissos entre o individualismo na arquitetura dos edifícios e o coletivismo na arquitetura da cidade”*. Salieta ainda a formação dos assentamentos urbanos a partir de edificações independentes, construídas de maneira isolada em seu contexto e comprometendo o sentido de unidade coletiva. Segundo a autora *“a noção de unidade no conjunto é substituída pela de aglomerado, ou seja, contexto onde não existem leis coerentes de relacionamento entre os elementos nem significado da ordem de composição”*.

Entre os conceitos ligados à teoria urbana, Rossi (1995) afirma existirem dois sistemas referentes aos estudos da cidade. O primeiro parte de análises políticas, sociais, econômicas e trata sob o ponto de vista destas disciplinas, numa abordagem *funcional*. O segundo aborda a cidade como uma estrutura espacial, com pontos de vista ligados à arquitetura e à geografia, no que confere o estudo da *forma* da cidade. Dando ênfase a este segundo sistema, o autor afirma que a forma é a maneira como podemos descrever a cidade. *“A forma é um dado concreto que se refere a uma experiência concreta”*, por isso, a importância que é dada ao fato urbano\* em si, porque este desencadeia um resultado formal condizente enquanto arquitetura (ROSSI, 1995).

### **2.1.2 - Morfologia Urbana**

O estudo morfológico é um instrumento que trata da descrição das formas presentes no contexto urbano. É composto por elementos diferenciados que constituem unidades passíveis de reconhecimento. De acordo com Correia (2001), para identificar os elementos morfológicos é necessária a definição de uma escala de análise específica para que os elementos pertençam a um contexto não abstrato. Se a escala é regional, por exemplo, os elementos são as vilas, aldeias, cidades, florestas, etc. Sendo o contexto urbano, os elementos morfológicos são partes da cidade, como parcela fundiária, o edifício, a rua (CORREIA, 2001).

Relembrando a falta de integração apontada por Kohlsdorf (1996), percebemos que isso pode ter um reflexo no resultado de disposição formal dos elementos urbanos. Segundo Del Rio (1990), em termos morfológicos a cidade é compreendida em níveis

---

\* Fato urbano refere-se ao resultado das interações sociais envolvidas em um espaço urbano contextualizado (ROSSI, 1995; KOHLSDORF, 1996).

de organização básica, entre o coletivo e o individual, principalmente. *“O nível ou dimensão coletiva é o que possui uma lógica estruturadora percebida inconsciente e coletivamente”*. Já o nível individual abrange a dimensão da residência e seu espaço imediato, onde se expressam livremente os significados individuais, com maior rapidez de mutações.

A morfologia urbana trata da análise de produção e modificação da forma urbana no tempo, estudando o tecido urbano e seus elementos formadores. Sua importância está em *“compreender a lógica da formação, evolução e transformação dos elementos urbanos, e de suas inter-relações, a fim de possibilitar-nos a identificação de formas mais apropriadas, cultural e socialmente, para a intervenção na cidade existente e o desenho de novas áreas”* (DEL RIO, 1990).

Para a avaliação urbana, Rossi (1995) apresenta o método proporcionado pela *“teoria dos fatos urbanos”*, através da identificação da cidade como artefato e pela sua divisão em elementos primários e em área residencial. Entre os principais pontos de vista do autor está a divisão da cidade em esfera pública e privada, fazendo a oposição entre o particular e o universal, o individual e o coletivo.

### **2.1.3 - Desenho Urbano**

Procurando aproximar o ensino e a prática da arquitetura com as preocupações do planejamento urbano, o desenho urbano propõe-se a completar os estudos urbanos numa dimensão intermediária com a arquitetura, onde sobressai o espaço vivencial do cotidiano (DEL RIO, 1990). Segundo Rodrigues (1986), o desenho urbano, ou *“a arquitetura dos espaços urbanos”*, apresenta afinidade com o urbanismo, mesmo apresentando *“menor dimensão”* em suas categorias de análise, e guardando relação estreita com o espaço arquitetônico. Enquanto área de atuação no planejamento da cidade, o desenho urbano trata da produção, apropriação e controle do meio ambiente construído. Conforme a definição apresentada por Del Rio (1990) para desenho urbano, temos:

*“Campo disciplinar que trata a dimensão físico-ambiental da cidade, enquanto conjunto de sistemas físico-espaciais e sistemas de atividades que interagem com a população através de suas vivências, percepções e ações cotidianas”*.

Rodrigues (1986) define desenho urbano como "*expressão técnica e artística de composição arquitetônica dos espaços urbanos*", auxiliando no planejamento urbano, que interfere nas decisões políticas e nos sistemas de produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Para o autor, no que se refere aos métodos, é recomendado o início do processo de avaliação urbana a partir de áreas centrais em nível do bairro, por serem ambientes urbanos com maior intensidade de funções e usos.

Santos (1988) apresenta exemplo na definição dos elementos estruturadores do espaço urbano (ou elementos morfológicos), considerados pelo autor como elementos "*vernaculares e universais*": o lote, a quadra e a rua<sup>†</sup>. Com base nestes elementos, o autor afirma que a legislação urbanística brasileira predispõe formulações simplórias quanto à definição morfológica das cidades, limitando a prática do uso do solo urbano a dois padrões: "*os blocos e as torres, soltos sobre um suporte visto como contínuo; e a edificação ou edificações isoladas em um grande lote fechado, onde as taxas de ocupação têm de ser baixíssimas*". O autor considera importante na morfologia tradicional do desenho urbano, com códigos espaciais consagrados, a formação urbana que apresenta os seguintes elementos: o lote, a vila, a edificação corrida de baixa altura e alta densidade, o quintal, o pátio, a edícula, o miolo de quarteirão e o bairro.

#### **2.1.4 – Elementos de Análise**

Procurando elucidar a caracterização dos elementos morfológicos que compõem o ambiente urbano, são apresentados os principais elementos para a construção deste trabalho:

**Bairros** - áreas relativamente grandes da cidade, mas que geralmente apresentam características comuns entre seus elementos, determinando "*continuidades temáticas com infinitas variedades de componentes: textura, espaço, forma, detalhe, símbolo, tipo de construção, usos, atividades, habitantes, estados de conservação, topografia*" (LYNCH, 1997).

Entre as características dos bairros, específica quanto ao uso do solo, Rossi (1995) destaca a importância da área residencial na caracterização da cidade, por trazer consigo fatos urbanos particulares que são preeminentes na composição da cidade.

---

<sup>†</sup> Com isso, Santos (1988) subentende existirem elementos básicos na estruturação do ambiente urbano.

Segundo o mesmo autor, a maneira como a residência é localizada está diretamente ligado aos fatores geográficos, morfológicos, históricos e, principalmente, econômicos. A alternância de zonas residenciais e a constituição tipológica são aspectos amplamente dependentes de fatores econômicos, ligados a especulação imobiliária.

**Edifício** - elemento morfológico urbano mais facilmente identificável devido aos seus atributos tridimensionais. Apresentam características tipológicas que definem parte significativa da forma urbana (CORREIA, 2001). Velloso (2001) destaca a importância do edifício na vida prática do contexto onde é construído, pela sua *“capacidade de estruturar-se como acontecimento coletivo ou potencialmente coletivo, passível de ser compreendido numa comunidade, numa comunicação partilhada”*.

Entre os elementos morfológicos urbanos temos o **espaço livre de uso não público**, que seria, segundo Correia (2001), o espaço livre do lote não ocupado pelo edifício. Porém, a autora afirma ser importante saber diferenciar a propriedade pública do uso público. *“O uso público é aquele garantido a todos, sem exceção, com restrições admissíveis de datas e horários. Contudo, nem todo o bem público tem uso público”*. Assim, desde o quintal de uma residência (como propriedade privada) até o gigantesco jardim de um aeroporto (como propriedade pública), qualquer espaço livre de lote pode ser considerado espaço livre de uso não público.

Nas cidades atuais, onde o crescimento se dá em função de processos espontâneos de desenvolvimento, a construção do edifício e, por extensão, a própria construção urbana, resulta ser uma consequência do parcelamento do solo. O planejamento do loteamento é completamente dissociado do projeto da construção, o que contribui para a perda da qualidade na concepção urbana, assim como, do partido arquitetônico.

**Lote Urbano** - propriedade mínima absoluta, pública ou privada, no parcelamento do solo urbano. A forma do lote condiciona a forma do edifício. Para Correia (2001), torna-se inadmissível a configuração de lotes com 10x25 metros em uma metrópole como São Paulo, por considerar área excessiva em solo urbano com grande densidade de ocupação.

Santos (1988) afirma existir muitas controvérsias sobre tamanhos ideais para lotes e quarteirões. Quanto aos aspectos econômicos, o autor define que *“não é bom para as*

*idades que os lotes sejam de tamanho exagerado e que sua ocupação seja mínima. Os custos de urbanização (ruas, redes de serviços, equipamentos públicos) ficam muito caros quando as densidades são baixas".* Com a baixa densidade, o custo do espaço é elevado e resulta em pouco uso. Na maior densidade o custo é reduzido e o uso é intensificado. Contudo, o problema não está apenas nas áreas muito grandes para os lotes. Quanto maior a testada, mais distância de infra-estrutura é dispendida ao espaço urbano, entre obras que passam adiante. Com o mesmo esforço do poder público, menos pessoas são atendidas. Em contra ponto, com testadas muito pequenas, a ocupação da área fica prejudicada pela falta de recuos para as aberturas da edificação. A forma ideal para um lote (com densidade equilibrada) seria a retangular. As dimensões devem ser tais que permitam vários tipos de construção. Além disso, é preciso considerar as possibilidades de remembramento e desmembramento entre os lotes. O tamanho de lote tido como padrão, apresentado pelo autor, possui 12x36 metros, com base na configuração de módulos para as quadras, de 12x12 metros (SANTOS, 1988).

Além do espaço definido como privado, acontece a transição para com o espaço público. Nesta escala intermediária entre o espaço construído dentro do lote e o resultado do agrupamento de edificações urbanas, pode revelar-se o ponto inicial de onde podem surgir mudanças na reorganização da paisagem urbana com base na composição das unidades residenciais.

## **2.2 - Coberturas**

### **2.2.1 – Funções e Tipos**

A Cobertura é genericamente definida como o elemento superior de proteção do edifício, cuja função principal é abrigar a habitação das intempéries<sup>‡</sup> (PATTON, 1978).

---

<sup>‡</sup> Intempéries: Os rigores das variações das condições atmosféricas (temperatura, chuva, vento, umidade) (AURÉLIO, 1999); Chuva, vento, raios solares, neve e poeira (MOLITERNO, 1997).

Segundo Azeredo (1977) a cobertura é o revestimento de capeamento externo na composição do telhado, junto de outros sistemas: o estrutural e o de captação de água pluvial (Figura 01).



**Figura 01** – A cobertura como capeamento externo. Fonte: Abraham, 1998.

Cardão (1997) afirma que a cobertura de edificações baixas também adquire a função estética, porque se torna visível no conjunto de composição ocupando lugar de destaque. Em alguns estilos arquitetônicos, a cobertura é incorporada como elemento de composição, devendo ser encarada como importante elemento volumétrico.

De acordo com Moliterno (1997) *“a origem do nome telhado provém do uso das telhas, mas nem todos o sistema de proteção superior de um edifício, obrigatoriamente, constitui-se num telhado”*, tendo como exemplo as coberturas em laje com espelho d’água, brita, terraço e com jardim suspenso (Figura 02).



**Figura 02** – À esquerda, cobertura com jardim suspenso; À direita, terraço.  
Fonte: Abraham, 1998.

Vários são os tipos de materiais usados no telhado, específicos quanto à aplicação, custo, durabilidade e desempenho. A forma e o desempenho também mudam de acordo com o tipo de material. Entre os principais, de acordo com Azeredo (1977), estão: As telhas de barro cozido (francesa, colonial, paulista, etc.); telhas de fibrocimento; telhas metálicas (em alumínio, cobre, zinco e ferro) (Figura 03); telhas de plástico ou pvc; telhas de vidro; telhas de madeira; e telhas em pedra natural.



**Figura 03** – Telha metálica de cobre.

Fonte: Abraham, 1998.

Entre as propriedades físicas, os materiais da cobertura aquecem-se quando expostos à radiação solar e tendem a transmitir o calor para o ambiente. Dependendo das características e do comportamento, parte da radiação é refletida, parte é absorvida e parte é emitida para o interior da edificação (MACHADO, 1986). Por isso a importância da cobertura como elemento de isolamento, regulando a transmissão de calor para o interior do abrigo e, ao mesmo tempo, evitando a reflexão excessiva dos raios solares para o ambiente externo.

Enquanto elemento de proteção (horizontal) superior, a cobertura apresenta variações na combinação entre estruturas e materiais definindo diferentes formas e especificações construtivas, permitindo atender sua finalidade. Para isso, deverá apresentar condições mínimas que podem ser assim discriminadas: ser impermeável, resistente, inalterável quanto à forma e peso, ser leve, secar rapidamente após as chuvas, apresentar fácil colocação e longa duração, apresentar custo econômico competitivo, facilitar as visitas de inspeção, ser de fácil manutenção, prestar-se às dilatações e contrações (CARDÃO, 1997).

Em climas tropicais, por estarem mais sujeitas à ação das chuvas devem ser, antes de tudo, impermeáveis, permitindo o escoamento e a proteção complementar para as paredes e aberturas (MACHADO, 1986).

A captação e o escoamento da água da chuva precisa ser feito de modo fácil e rápido para evitar possíveis infiltrações nas paredes e nos tetos. Sempre que possível, a água pluvial deve ser coletada e conduzida para longe da construção, preservando a edificação da umidade. Os sistemas de esgotamento das águas do telhado são formados por dois elementos: calhas e condutores. A calha é o primeiro elemento a recolher a água que escorre pela cobertura, estando localizada no perímetro externo dos planos inclinados. Já os condutores transportam a água pluvial que é recolhida pela calha, levando-a longe da edificação (CARDÃO, 1997).

### **2.2.2 - Forma**

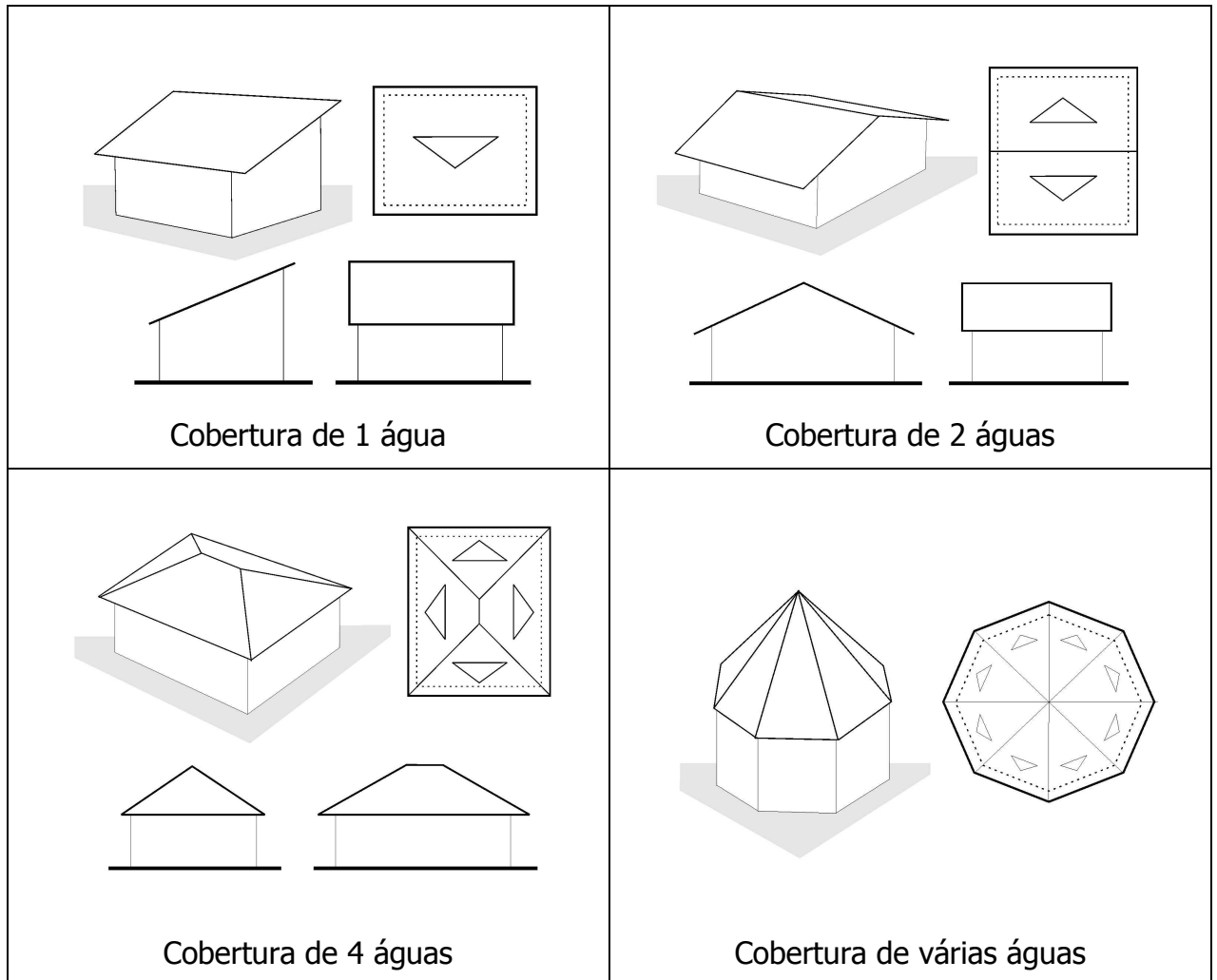
A cobertura para telhados é formada por superfícies planas inclinadas, também chamadas de plano de água (AZEREDO, 1977). Este plano determina a direção do escoamento da água pluvial para fora da área de abrigo da edificação.

De acordo com a forma da edificação, a cobertura pode apresentar sua combinação de planos com uma água, duas águas, quatro águas e diversas águas (OBERG, 1997; MONTENEGRO, 1978) (Figura 04). Quanto às coberturas de meia-água, ou uma água, Oberg (1997) afirma que estas são mais econômicas e permitidas somente em *“residências do tipo proletário ou para telheiros e alpendres não visíveis da via pública”*. Neste caso, fica nítido o pré-conceito apontado pelo autor no resultado estético da cobertura de meia água, seja para uma composição mais elaborada ou para a fachada frontal de uma edificação.

Da formação da água na cobertura são definidos seus principais divisores, que seriam junções ou limites geométricos do plano (Figura 05). A cumeeira é o divisor entre duas águas ou apenas a cota mais elevada do plano de escoamento, estando sempre na direção horizontal. *“O espigão é um divisor de duas águas”* que apresenta direção inclinada. Já o rincão *“é o encontro de captação de duas águas”*, com direção inclinada ou horizontal. *“As águas são sempre definidas pela concordância das*



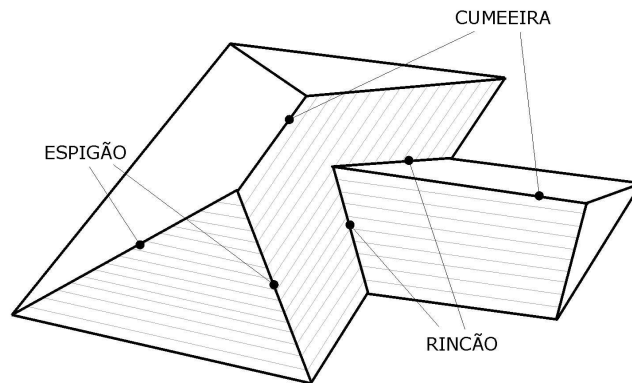
*bissetrizes dos ângulos salientes (espigões) ou reentrantes (rincões), ou simplesmente por um único divisor de águas (cumeeira)’ (AZEREDO, 1997).*



**Figura 04** - Combinação e quantidade de planos da cobertura. Fonte: Azeredo (1977)

Adaptação do Autor.

A interseção das formas geométricas dos planos dos telhados deve resultar em aspecto de unidade na cobertura, por ser mais econômico e por evitar calhas internas que serão sempre pontos críticos devido ao maior risco de infiltração (CARDÃO, 1987). Sendo um elemento indispensável na edificação, a cobertura pode representar um terço do valor total da obra, representando um custo significativo da habitação (DEPEA, 1983).



**Figura 05** – Principais divisores na definição da cobertura de telhado.

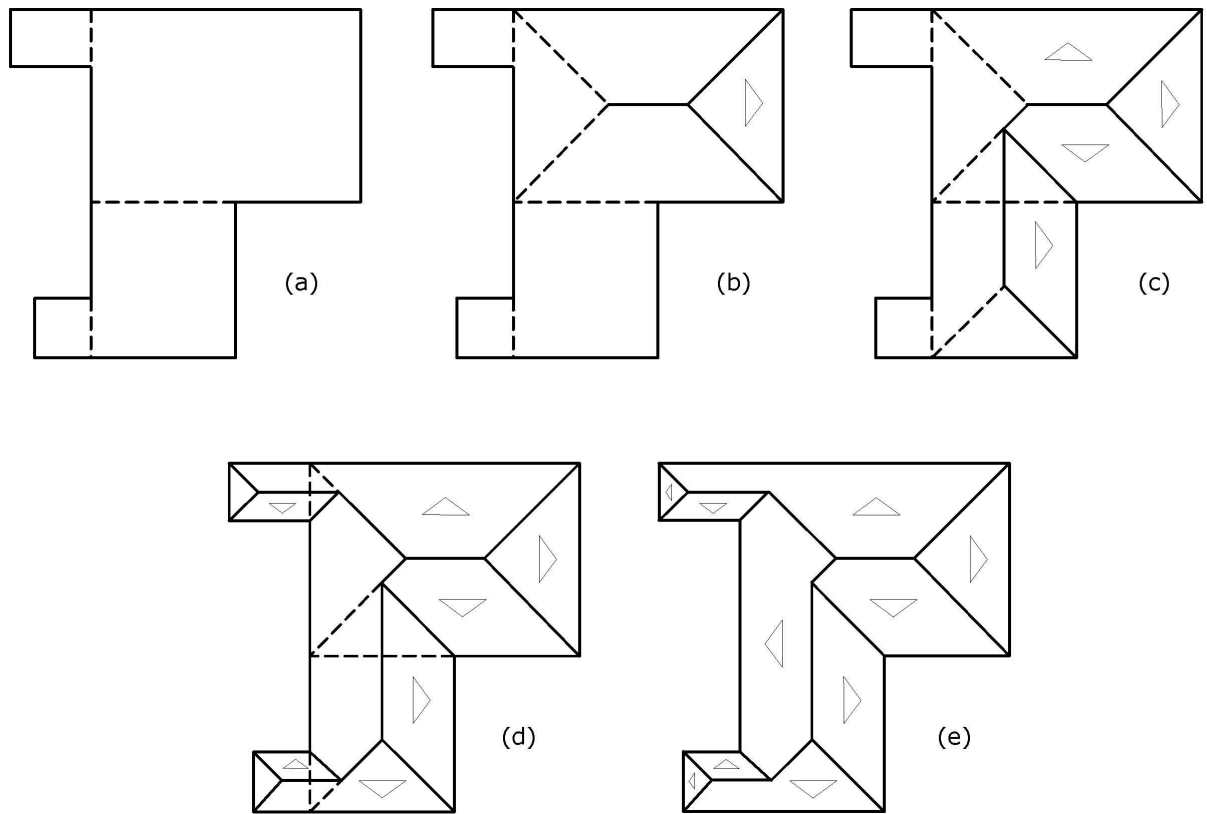
Fonte: AZEREDO (1977). Adaptação do Autor.

A concepção da cobertura e demais componentes que constituem um telhado é, normalmente, vista com dificuldade pelos projetistas na resolução de sua forma tridimensional em planos inclinados. Mesmo na prática, a cobertura reúne as maiores dificuldades construtivas, apesar de ser o elemento mais significativo (PARICIO, 1996).

Azeredo (1977) e Cardão (1987) apresentam regras para o projeto de coberturas, independente da complexidade da planta da edificação. O primeiro passo parte da subdivisão da forma da planta em figuras mais simples: (a) dividindo a planta em retângulos quadriláteros ou triângulos; (b) traçando a bissetriz dos ângulos reentrantes e salientes; (c) marcando as cumeeiras pelas concordâncias; e (d) determinando a mesma inclinação ou caimento para todas as águas (Figura 06).

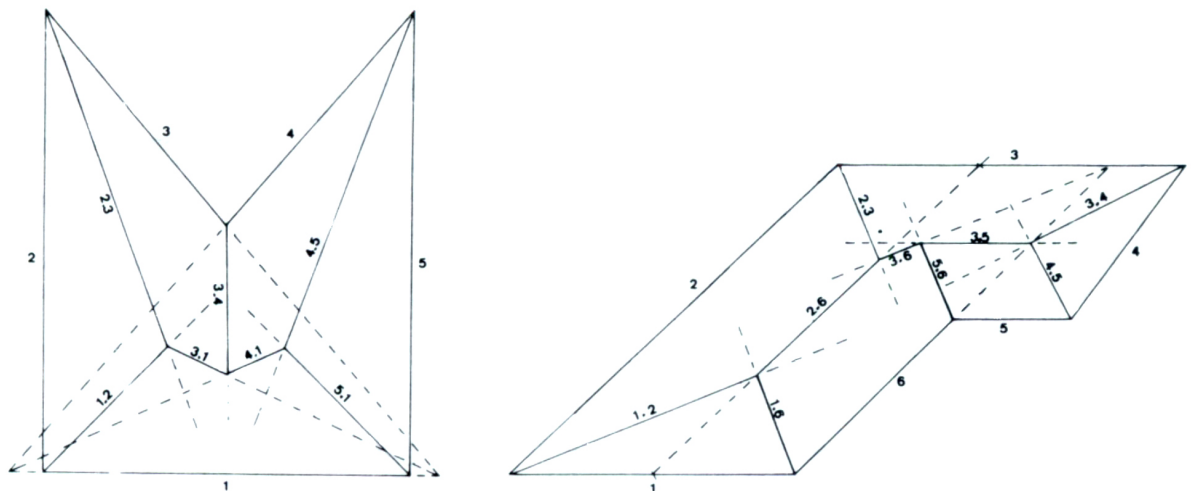
Em seguida, de acordo com Azeredo (1977), segue os critérios para o desenho das bissetrizes: numerando todos os lados (limites externos) da planta, no sentido horário; traçando todas as bissetrizes dos ângulos reentrantes; e numerando as bissetrizes de acordo com os lados que formam os ângulos (Figura 07).

Entre outras considerações do autor, "*as bissetrizes dos ângulos de 90° e menores serão cumeeiras ou espigões*" e os maiores que 90° serão rincões. A conformação do desenho segue a ordem de numeração das bissetrizes, cuidando para ter a combinação numérica dos lados que definem a bissetriz, "*mesmo que seja necessário fazer o prolongamento dos lados para obter os ângulos e traçar sua respectiva bissetriz*" (AZEREDO, 1977). No caso de lados paralelos, a bissetriz será a reta eqüidistante entre estes dois lados.



**Figura 06** - Regras para o desenho do projeto de coberturas inclinadas.

Fonte: AZEREDO, 1977. Adaptação do Autor.



**Figura 07** - Regras para o desenho da bissetriz de coberturas inclinadas.

Fonte: AZEREDO, 1977.

Estas regras demonstram a melhor resolução para o desenho da cobertura do telhado de um partido arquitetônico único. A unidade edificada precisa apresentar uma cobertura isenta de conflitos entre suas águas e divisores, evitando prejuízos na funcionalidade e na composição formal.

Alguns partidos arquitetônicos apresentam propostas que buscam fugir da concepção normal de combinação entre as águas de uma mesma cobertura, mas, mantém o processo construtivo convencional do telhado, revelando possíveis falhas, seja na variação de inclinação entre águas ou na desconexão entre pavimentos com diferença de altura.

A inclinação dada à cobertura depende do tipo de material a ser utilizado, do estilo arquitetônico e do clima (CARDÃO, 1997). De acordo com Oberg (1997) as coberturas são mais inclinadas em climas frios *“a fim de não oferecerem resistência à neve acumulada. Nos climas quentes, ao contrário, os ventos fortes devem encontrar o menor obstáculo possível”* ocasionando inclinações menos acentuadas. Para Ching (1999), o que determina a forma do plano superior da edificação é o tipo de material, a geometria, as proporções do sistema estrutural e a maneira como a carga deste sistema é transferida através do espaço para os seus apoios.

*“A cobertura exerce um grande impacto sobre a forma geral de um edifício e a moldagem de seus espaços. Um plano superior define um campo de espaço entre ele e o plano de solo. Como as arestas do plano superior estabelecem os limites desse campo, seu formato, tamanho e altura acima do plano de solo determinam as qualidades formais do espaço”* (CHING, 1999).

### **2.3 - Qualidade do Ambiente Urbano**

O termo qualidade normalmente é empregado quando se pretende atribuir valores a coisas e pessoas, sob o aspecto de suas propriedades, atributos ou condições, determinando sua natureza (FERREIRA, 1999). O termo também pode ser definido como o conjunto de atributos ou elementos que compõem um produto ou serviço, estando estes adequados ao seu uso (AMBROZEWICZ, 2003).

Segundo Orth (2002), a qualidade ambiental é definida como “*a adequação ao uso dos recursos naturais direcionados às condições favoráveis à vida dos seres que habitam um mesmo ambiente*”, estando a qualidade do ambiente urbano associada à qualidade de vida do ser humano.

Para o ambiente urbano, a qualidade está no bom atendimento do ambiente para a dinâmica social que nele está contida. Para o ambiente construído, a qualidade se faz pelo atendimento das necessidades funcionais para a qual destina-se a edificação, considerando o impacto da construção no ambiente de inserção.

A perda destes valores que constituem o espaço, tanto público quanto privado, é diretamente desfavorável para a manutenção da qualidade que se espera para o ambiente urbano. Além das necessidades básicas<sup>§</sup>, que precisam garantir a qualidade de vida das pessoas, é preciso haver a garantia na ordenação de interação entre os elementos construídos que atendem as dimensões sociais, culturais e econômicas do ambiente de interação.

Sendo a dimensão espacial a que retrata todas as outras dimensões de interação social, podemos considerá-la como um espelho para as demais. Na realidade, o ambiente urbano, ao mesmo tempo em que é o resultado da inter-relação de todas estas dimensões, é também quem direciona e induz novos ciclos de relações (ORTH, 2002).

Para que se possa avaliar os atributos de qualidade do ambiente urbano é fundamental a análise dos elementos que formam o seu espaço físico. Orth (2002) classifica estes elementos em quatro grupos:

*“Paisagem Urbana (áreas edificadas, áreas livre, vegetação); Funcionalidade (habitação, trabalho, lazer, circulação); Salubridade (clima, aeração, iluminação, saneamento); e Sociabilidade (espaços públicos, espaços privados)”*.

Na atribuição de qualidade específica aos elementos da edificação, mesmo que os processos construtivos apresentem normas, padrões técnicos e métodos que organizam sua constituição, o seu valor de qualificação ainda permanecerá condicionado pelos

---

<sup>§</sup> Tais necessidades básicas compreendem a garantia da qualidade de vida através da saúde, nutrição e oportunidade das pessoas alcançarem seus objetivos.

demais meios de edificação (clima, mão-de-obra, matéria-prima) e pela relação que irá se implantar no seu entorno. Para a avaliação dos atributos de qualidade do ambiente construído é necessário o discernimento destes processos que compõem uma edificação.

*"O espaço qualificado precisa estar vinculado ao não conformismo da população que nele interage. Muito mais do que orgulho em poder viver num local agradável, confortável, suprido de infra-estruturas básicas (água, esgoto, energia), o lugar precisa constar num nível de referência suficiente para que a população procure permanecer neste ambiente"* (KOHLSDORF, 1996).

A cidade carrega consigo a possibilidade de melhor condição de vida devido a maior concentração de recursos, atividades e disponibilidades funcionais. As primeiras habitações surgiram com a intenção de se criar um ambiente favorável à vida das pessoas (ROSSI, 1995). Entre os ambientes de apropriação do espaço<sup>\*\*</sup>, a habitação é o ponto de partida para a percepção dos valores ambientais, por conter a unidade familiar e o cotidiano de interações sociais. Se pelo inconsciente coletivo não são atribuídos valores de qualidade ao ambiente, talvez seja preciso reforçar as condições favoráveis de cada indivíduo.

## 2.4 - Aspectos da Paisagem Urbana

O termo paisagem é definido genericamente como o conjunto heterogêneo de formas naturais e artificiais, caracterizada por fatores básicos de composição como tamanho, volume, tonalidade e utilidade. Na diferenciação entre termos paisagísticos teríamos a paisagem artificial, aquela transformada pelo agente humano, e a paisagem natural, aquela que não sofreu interferência humana. A configuração da paisagem está intimamente ligada à dimensão da percepção que é captada peculiarmente por cada

---

<sup>\*\*</sup> Na seqüência de apropriação do espaço urbano teríamos a **praça**, caracterizando o ponto de encontro do ambiente público e a **circulação** (sistemas viários) como garantia de acessibilidade e deslocamento entre os contextos individuais e coletivos.

pessoa, completando-se com os fenômenos de inter-relação entre o ambiente e a sociedade (SANTOS, 2003).

Os estudos relativos à paisagem urbana procuram abordar o entendimento dos elementos que constituem o espaço urbano. Na configuração geral, a paisagem é marcada por aspectos dinâmicos que expressam sua configuração espacial em diferentes momentos de tempo, marcados pela integração entre seus elementos formadores: suporte físico, elementos construídos pelo homem (edifícios, pontes, muros), elementos de vegetação, espaços livres e abertos, seres vivos (principalmente humanos), máquinas e ferramentas (ORTH, 2002).

A realidade momentânea da paisagem é onipresente e inevitável. Nela observamos imagens impregnadas de significações entre os fragmentos do espaço, constituídos pelos elementos formadores. Entretanto, a paisagem apresenta-se banalizada por ser componente de nosso cotidiano urbano (SOARES, 2001).

Para Carlos (1994), a noção de paisagem tem um papel relevante na análise do espaço urbano, visto que, este mesmo espaço só pode ser entendido através de sua manifestação formal. Segundo a autora *"a paisagem urbana é a expressão da ordem e do caos, manifestação formal do processo de produção do espaço urbano, colocando-se no nível do aparente e do imediato"*.

Pellegrino (1996) afirma que a paisagem, como estrutura de linguagem e de percepção ambiental, é uma alternativa para a produção de conhecimento a partir de sua interpretação espacial. Para o autor a estrutura de uma paisagem corresponde aos padrões de distribuição de seus elementos espaciais. Sob a influência de um mesmo clima e com formação de relevo comum, pode-se considerar determinado padrão morfológico na paisagem, definindo tamanhos, formatos, números, tipos e configurações na maneira como são dadas as interferências no seu ecossistema (PELLEGRINO, 1996).

Entre os elementos formadores, a presença das edificações afeta de várias maneiras a paisagem urbana. Os efeitos produzidos pela arquitetura no espaço urbano através da forma dos edifícios, a partir de gabaritos, recuos, afastamentos laterais e frontais, a densidade de ocupação do lote, entre outros aspectos, definem a morfologia das diferentes partes habitadas da cidade (MASCARÓ, 1996).

Fazendo distinção entre os elementos e a própria paisagem, Cullen (Apud DEL RIO, 1990) considera que *“uma edificação isolada é uma obra de arquitetura, mas um grupo delas já conforma uma outra arte diferente de arquitetura, uma arte de relacionamento”*. Cullen (1977) ainda enfatiza que *“num conjunto edificado ocorrem fenômenos que não se verificam nunca em relação a um edifício isolado”*.

Na escala coletiva das edificações são variadas as referências para a percepção da paisagem. Vistas por baixo são interiorizadas no cotidiano de quem a elas pertence; vistas por cima apresenta-se como um emaranhado de superfícies rompidas pelos cheios e vazios, entre volumes fechados e áreas abertas (Figura 08).



**Figura 08** – Paisagens urbanas: vista panorâmica. Tubarão-SC.

O espaço construído é um dos elementos fundamentais na constituição da paisagem urbana<sup>††</sup>, representando a materialização do cenário urbano composto em suas diversas dimensões. Os elementos dispostos na vertical, na formação do recinto urbano<sup>‡‡</sup>, desempenham papéis diferenciados e variam na articulação que se espera

<sup>††</sup> O outro elemento fundamental seria o movimento da paisagem definido pela população e o seu modo de vida (CARLOS, 1994).

<sup>‡‡</sup> Os Recintos Urbanos “são definidos somente por dois planos: o piso e a parede. É a arquitetura sem teto” (MASCARÓ, 1996).



para o ambiente - dependem mais de fatores personalizados. Já os elementos horizontais da edificação, no caso a cobertura, apresenta função similar entre diferentes edificações, intermediando os ambientes interno e externo, mesmo que, existam diferenciações quanto ao ambiente que se quer criar.

Sendo um elemento de destaque na edificação residencial (PARICIO, 1996) e representando a quinta dimensão do espaço urbano (RODRIGUES, 1986), a formação conjunta das coberturas torna-se bastante relevante na conformação da paisagem urbana por caracterizar a maior plano exterior dos elementos edificados.

## 2.5 - Aspectos de Salubridade

Salubridade é um dos elementos de constituição do ambiente urbano e designa o conjunto das condições propícias à saúde pública (FERREIRA, 1999). Trata dos aspectos ambientais relacionados ao clima, aeração, iluminação e saneamento, definindo os níveis de qualidade deste ambiente (ORTH, 2002).

A maior parte das abordagens vinculadas à salubridade trata da adequação do ambiente (seja interno ou externo) as condições do clima.

Na abrangência da cidade, Rodrigues (1986) revela a modificação do clima em diferentes gamas de *microclimas*, ocasionados pelas diferenças topográficas ou edificadas de cada localidade. Buscando amenizar o desconforto no uso do ambiente externo o autor aponta alguns fatores a serem considerados na configuração de cidades situadas em zonas de clima quente-úmido. De um lado estão: temperatura ambiente, umidade relativa do ar, radiação solar e ventilação ambiente. Do outro lado: índice de cobertura do solo, equilíbrio dos corpos d'água, sombras projetadas e aberturas urbanas. Estes fatores são, na verdade, "*confrontados com possíveis condicionantes ou atenuantes de projeto em suas múltiplas determinâncias*". Como exemplo, o autor apresenta um esquema para recursos de projeto com a intenção de amenizar a elevação da temperatura, com base nos tipos de condução física do calor: "*Radiação, evitando grandes superfícies refletoras; Condução, substituindo revestimentos asfálticos por tijolos de argila prensados com resistência compatível; Convecção, evitando*

*alinhamentos ou gabaritos que provoquem zonas mortas de ventilação'* (RODRIGUES, 1986).

Na formação da paisagem urbana os elementos construídos são os principais responsáveis pelas mudanças do microclima urbano, podendo alterar as sensações físicas do ambiente através da quantidade de radiação incidente e refletida, mudando a velocidade e a direção dos ventos e alterando os fatores de permeabilidade e contenção da água da chuva pelo solo.

Os aspectos exteriores da casa influenciam diretamente para a obtenção do conforto físico, salubridade e racionalização do uso de energia (MACHADO, 1986).

Entre os autores que dão destaque para a importância do espaço exterior na adequação ao clima e, por consequência, garantindo salubridade, Rivero (1986) afirma que a concepção do edifício é inseparável da concepção do ambiente externo a ele relacionado. O autor enfatiza que *"é oportuno incluir no tema edifício algumas exigências relacionadas com o espaço exterior imediato"*. O autor deixa claro que deveria existir previsão sobre o condicionamento do espaço exterior, principalmente quando sujeito à transição com um meio interior bem condicionado.

Sendo assim, o condicionamento pelas variáveis climáticas não pode estar limitado ao ambiente interno. Nas localidades onde o clima é mais quente a utilização do ambiente externo às edificações é mais intensa, ao contrário das localidades de clima mais frio. Especialmente nos climas quente-úmidos, os habitantes passam boa parte de suas vidas ao ar livre, quando são ambientes agradáveis, com brisa, sombra e proteção contra a chuva (MASCARÓ, 1983).

Nos conceitos de sanitarismo, ligados diretamente as questões de saúde pública e instalação predial, Netto (1991) aponta que *"na habitação, onde as pessoas dispõem a maior parte de suas vidas, os cuidados com saúde e saneamento são aspectos importantes"*. Para o autor, habitações com sistemas deficientes no abastecimento de água, no sistema de esgoto sanitário e no afastamento dos resíduos sólidos, contribuem para o desfavorecimento das condições físicas e mentais dos seus ocupantes, predispondo-os ao mal-estar e à doença. Quanto às características funcionais e construtivas do telhado, o autor destaca os problemas com a infiltração da água através de paredes e fundações. Para o controle destas questões, enfatiza

medidas necessárias na disposição do telhado, como: beirais mais longos, sistema de calhas e condutores adequados para a coleta da água da chuva e manutenção freqüente na cobertura, evitando levar a umidade indevida aos ambientes de uso da casa (NETTO, 1991).

No ambiente construído, a salubridade está vinculada à resolução funcional e arquitetônica dos elementos edificados frente os fatores físicos adversos ou das variáveis ambientais, de maneira que possa garantir saúde e bem-estar aos seus usuários.

Os conceitos relativos ao conforto do ambiente também estão relacionados ao bem-estar, no que diz respeito ao conforto térmico, visual e acústico, de acordo com as variáveis ambientais (LAMBERTS, 2004). Entretanto, tais estudos normalmente definem seus condicionamentos para o alcance desejado de temperatura, umidade, ventilação e iluminação com base em vedações que constituem o ambiente interno de uma edificação. Configurações similares para o condicionamento do entorno imediato torna-se impraticável segundo os mesmos métodos. Para tanto, seria necessário adaptar os conceitos de avaliação para o ambiente externo, considerando constante apenas as variáveis ambientais.

Levando em consideração o aproveitamento das variáveis climáticas para usufruto do espaço externo dentro do terreno, a orientação torna-se uma determinante de grande influência nas primeiras etapas de composição do partido arquitetônico (RIVERO, 1986).

Para Machado (1986), orientar a casa é fundamental e significa tirar proveito dos elementos do clima<sup>§§</sup>, integrar a habitação à paisagem e maximizar o desempenho dos procedimentos refletidos nos elementos, nas técnicas e nos materiais empregados na construção. Pela orientação e implantação são determinadas as variações de insolação e aeração dos ambientes internos e externos da edificação em função das distâncias e afastamentos dentro do terreno.

A orientação define aspectos importantes para a aeração no entorno da edificação, desde que esta apresente espaço para a ventilação e o mínimo de

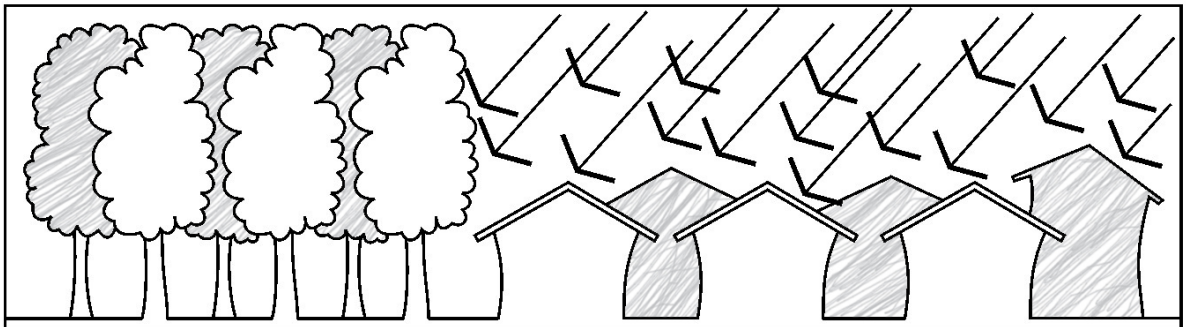
---

<sup>§§</sup> Tais elementos do clima, segundo Machado (1986), seriam as principais variáveis climáticas dadas por Hertz (1998) e Lamberts (2004): o sol, a chuva e o vento.

obstáculos para não reduzir a velocidade do ar circulante. Para os climas quente-úmidos, a ventilação é um fator necessário para a eficiência do conforto térmico. Além de renovar o ar dos ambientes, ainda auxilia no controle da umidade, quando não desejada (MONTENEGRO, 1984).

Entre os elementos de vedação, a cobertura é o elemento que está mais sujeito a incidência de radiação solar, considerando edificações de baixo gabarito, onde a área predominante da superfície externa não se encontra nos elementos verticais e sim no fechamento superior da edificação (HERTZ, 1998; MASCARÓ, 1991).

Em complemento a tais considerações, Lamberts (2004) afirma que, em casas isoladas a capacidade de cada superfície externa em receber a luz solar é variável segundo a orientação e a época do ano. Mas, para o tipo de casa isolada onde predomina a exposição do elemento cobertura sobre os demais elementos de vedação (normalmente verticais), qualquer mudança de orientação altera pouco o desempenho térmico porque as coberturas são responsáveis pelo maior ganho de radiação solar. Se, além disso, a casa não for isolada, podemos considerar a cobertura como elemento ainda mais significativa na vedação e regulação contra as variáveis ambientais (Figura 09).



**Figura 09** – Conjunto de coberturas - proteção mais significativa contra as variáveis ambientais.

## 2.6 - Exemplos de Coberturas

Quando no conjunto de edificações, os planos de cobertura precisam atender, as necessidades próprias de cada edificação e, ao mesmo tempo, o contexto da paisagem e do clima onde estão inseridas, torna-se difícil observarmos bons resultados formais.

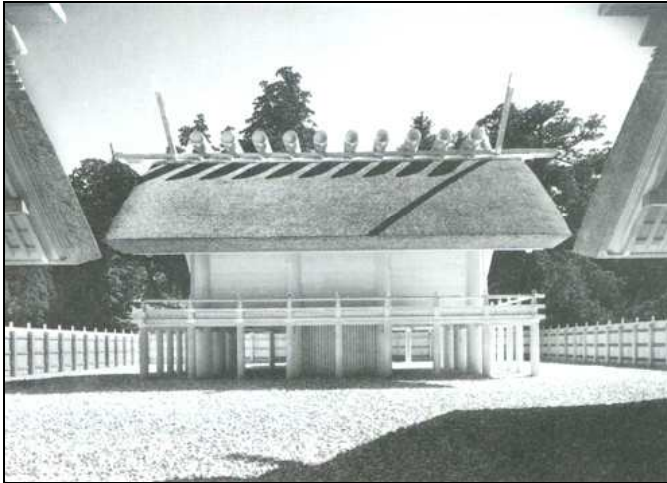
Como exemplo bem sucedido desta conformação temos a arquitetura tradicional japonesa, onde a cobertura reveste-se na edificação como o elemento de maior importância. Devido ao clima chuvoso, com três períodos de chuva ao ano, torna-se necessário evitar as infiltrações nas moradias e templos e o apodrecimento da madeira, largamente utilizada nas construções (Figura 11). Para tanto, a técnica da construção do beiral foi sendo aprimorada com o objetivo prático de evitar os danos causados pela chuva. As áreas dos telhados foram aumentando em proporção às vedações verticais, chegando à formação de beirais com até 5 metros de comprimento para além das paredes.



**Figura 11** - Exemplo de cobertura da arquitetura tradicional japonesa.

Fonte: NOBORU, 1990.

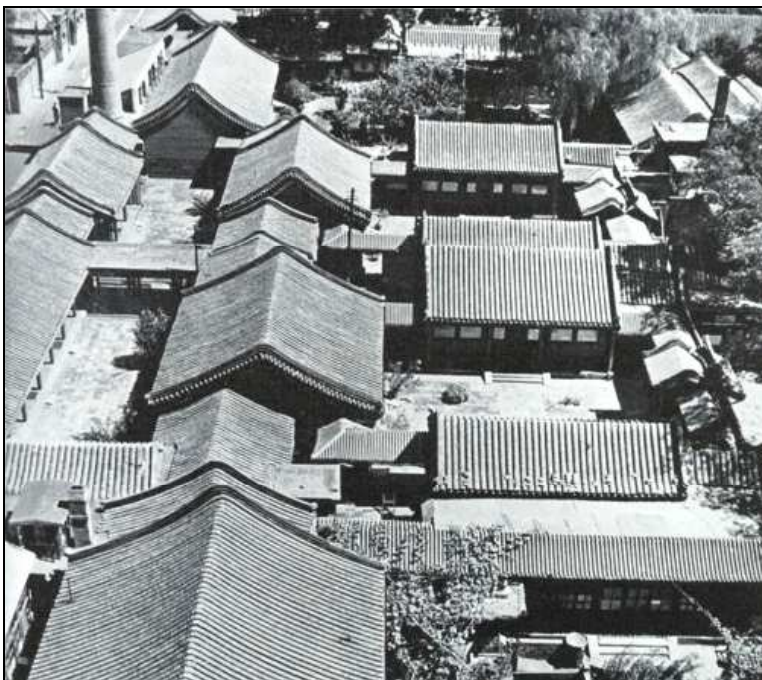
De acordo com Noboru (1990) “a partir da construção do Santuário Ise, no século VII, a arquitetura japonesa tornou-se quase sempre horizontal em sua expressão, sendo o telhado o elemento estrutura que ressaltava isso” (Figura 12). Mesmo sofrendo influências da arquitetura chinesa, com telhados cobertos por telhas e abas longas nos beirais, a arquitetura japonesa firmou seu estilo dando ênfase à horizontalidade das construções e características quase inteiramente retilíneas, com exceção do telhado curvo.



**Figura 12** – Santuário Ise, Japão, Século VII. Fonte: NOBORU, 1990.

Além dos valores técnicos e artísticos presentes na cobertura tradicional japonesa, percebe-se a harmonia na disposição volumétrica das edificações, destacando-se os planos inclinados das coberturas, quando organizadas em várias unidades de abrigo próximas. Esta organização, além de permitir o melhor funcionamento contra as intempéries de cada caimento, articula a definição dos espaços externos com ênfase nos diferentes coroamentos dados ao espaço interno edificado (Figura 13).

Desta maneira, a cobertura tradicional japonesa passou do campo da utilidade para o primado do belo, tornando-se um símbolo marcante dos aspectos culturais e arquitetônicos no Japão (FUJIMORI, 1992).



**Figura 13** – Exemplo na disposição conjunta das coberturas tradicionais japonesas.

Fonte: NOBORU, 1990.

Também podemos observar interessantes resultados na configuração da paisagem urbana em médias cidades européias a partir das coberturas. Devido às técnicas construtivas e a aparente manutenção da paisagem horizontal, os planos de cobertura ganham destaque na caracterização das edificações (figura 14).



**Figura 14** – Destaque dos planos de cobertura em médias cidades européias. Besauçon, França.

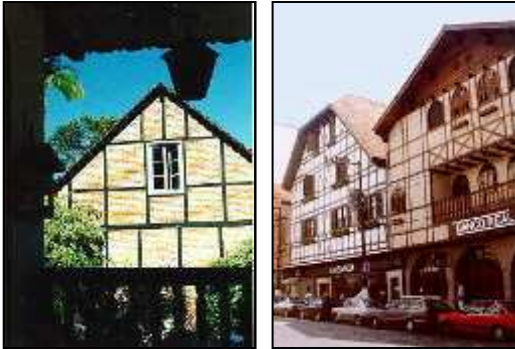
Fonte: Rosana Pedrazza Kobitke, Junho 2004.

A técnica construtiva mais difundida na Europa apresenta construções tradicionais feitas com tramados de madeira preenchidas por tijolos ou barro, chamada de *Fachwerk* <sup>\*\*\*</sup>. Esta técnica não apresenta uma origem conhecida, mas, é constatada sua difusão há mais de dois mil anos. As principais características das edificações são: planta baixa quadrada ou retangular, estrutura auto-portante, cobertura de telhas planas distribuídas em planos simétricos e águas furtadas para iluminação do sótão. Os planos superiores da cobertura partem de cumeeira única e inclinação menor que 45°, dando seqüência no caimento em outros segmentos de planos que se apóiam nas paredes com inclinação acima de 45° (VICENZI, 2004; VIDOR, 2004) (figura 15).

Em cidades como Heidelberg e Thirie, na Alemanha, podemos observar a homogênea combinação dos planos de cobertura, que ganham destaque na composição das fachadas devido à acentuada inclinação do caimento. O predomínio da técnica construtiva tradicional ainda é mantido na maior parte dos centros urbanos ou em bairros inteiros das cidades, dificilmente ultrapassando os seis pavimentos (figura 16).

---

<sup>\*\*\*</sup> Esta técnica também foi difundida no Brasil com a vinda dos imigrantes alemães até o final do século XIX, e popularmente chamado de Estilo Enxaimel. Na Europa existe outras denominações do estilo, chamadas de *Fachwerkbaus* e *Fachwerhaus*, em alemão, e *Colombage*, em francês (VICENZI, 2004).



**Figura 15** – Exemplo dos planos de cobertura e composição de fachadas em construção *Fachwerk* ou Enxaimel. Fonte: VIDOR, 2004.



**Figura 16** - Paisagens Urbanas na Alemanha: Heidelberg (à esquerda) e Thirie (à direita).

Fonte: Dinê E. Sardá, 1999.

Em sua avaliação sobre a paisagem urbana das médias cidades brasileiras<sup>+++</sup>, Soares (2001) aponta o crescimento destes novos “*eldorados*” com vantagens de infraestruturas urbanas e qualidade de vida. Para a autora a paisagem urbana expressa os valores de uma sociedade, concretizando os diversos momentos no desenvolvimento das relações sociais, em suas materializações de ocupação do solo, espaços abertos e construídos.

Entretanto, observando a quinta dimensão da paisagem urbana, característica destas cidades, normalmente o resultado formal tende para o caos de planos que se sucedem entre espaços abertos e fechados. Mesmo que os elementos de fachada escondam os conflitos de composição dos telhados, na situação interna dos terrenos continua havendo o prejuízo funcional na combinação que se dá aos caimentos e

<sup>+++</sup> As aglomerações brasileiras consideradas cidades médias têm população entre 100 mil e 500 mil habitantes, de acordo com a Fundação IBGE (apud SOARES, 2001).



divisores de águas; e riscos quanto à salubridade do ambiente construído suprimido de espaços abertos para ventilação e iluminação. Quanto maior a densidade construída, maiores são estes comprometimentos (Figura 17).



**Figura 17** - Paisagem caótica na disposição conjunta das coberturas. Florianópolis-SC.

Torna-se interessante observar as diferenças que são estabelecidas pelos diferentes planos de posicionamento da cobertura. Os contrastes são reforçados por elementos distintos e próximos que assumem um caráter mais nítido, porém, nem sempre mantendo uma inter-relação adequada devido à maneira como os limites são estabelecidos. No caso das edificações residenciais, os limites são estipulados pela configuração dada ao lote. Lynch (1997) define os limites como elementos lineares que geralmente formam a fronteira entre duas áreas, funcionando como referencia lateral. Observando na escala das quadras, os limites se fazem pelas ruas e pelas laterais de divisa dos lotes, principalmente. Mas, quando se observa a disposição aérea das coberturas, sujeitas ao maior número de pavimentos da edificação, os limites da marcação do espaço precisam de outros elementos que melhor o definam.

Souza (1999), que trata do tema sobre o espaço de moradia, aponta a inversão entre o uso da frente e do fundo de lote em residências devido ao maior predomínio de acesso pela parte de serviço (cozinha), normalmente colocada nos fundos, comparado com o acesso menos intenso pela frente da casa (sala). Em tal situação o deslocamento externo entre a frente e o fundo do lote é contínuo, podendo ocasionar a necessidade

por uma cobertura de proteção para esta circulação. *“Os telhados podem ser prolongados para fora da casa através de passarelas, sombreando os caminhos e fazendo o caminhar agradável”* (MACHADO, 1986).

A apropriação do fundo de lote por edículas, segundo Souza (1999), pode comprometer os aspectos de salubridade na propriedade: *“A concentração de área construída gera, no lote, pequenos e estreitos corredores sombrios e úmidos que prejudicam a penetração do sol”* pelas aberturas. Ainda, de acordo com a autora, *“a construção das edículas surge não só pela necessidade de novos espaços, mas também pela sobra de terreno no fundo do lote, o que favorece e estimula as construções complementares (edícula)”*.

Souza (1999) também aponta alguns aspectos quanto ao excesso de área construída por conta da ampliação dos terraços, que funcionam como coberturas planas e pavimento superior aberto, ocasionando uma área livre privada dentro do lote ainda mais reduzida. *“Neste caso, o morador vive em espaços confinados, sem luz natural, sem a penetração do sol nos ambientes da moradia e sem circulação de ar, também importante para a saúde”*. O terraço entra como tentativa para o alcance da iluminação e aeração perdida, colocando-o sobre o corpo da casa ou sobre a edícula. A transferência das funções do lote é imediata para o terraço. A autora aponta que *“sob o ponto de vista técnico o terraço é um problema”* devido à falta de acabamento ou de impermeabilização. *“As infiltrações são freqüentes, criando, no interior da moradia, paredes e lajes molhadas e mofadas, altamente prejudiciais à saúde e à conservação da casa”*.

Muitas vezes, a falta de critério para a inclusão de vários planos de coberturas ocasiona conflitos de composição entre os telhados. Dentro do mesmo lote, a ausência da unidade da edificação ocasionada pelas coberturas dispostas aleatoriamente prejudicam a composição do partido arquitetônico e a funcionalidade do elemento construtivo, transformando edículas e garagens em fragmentos de áreas cobertas. A disposição entre as coberturas de um mesmo lote com a unidade vizinha também pode ocasionar pontos conflitantes (figura 18).



**Figura 18** - Conflito na composição de planos de coberturas. Tubarão-SC.

Basicamente, a disposição entre as coberturas vizinhas apresenta diferentes combinações de planos marcados pela disposição volumétrica de alturas e distâncias entre as edificações. Estas distâncias normalmente garantem maior privacidade, salubridade e redução dos conflitos funcionais entre os elementos edificados (Figura 19).

Em casos pontuais de telhados e coberturas, atendendo apenas às necessidades próprias da edificação, podemos observar aspectos técnicos na combinação dos planos e divisores de águas. Em alguns casos, mesmo que a edificação apresente unidade na combinação entre os planos de cobertura, pequenas falhas na disposição e na inclinação dos planos de água resultam no comprometimento do coroamento e seu partido arquitetônico (Figura 20).



**Figura 19** – Exemplo na relação de distanciamento entre edificações residenciais. Tubarão-SC.



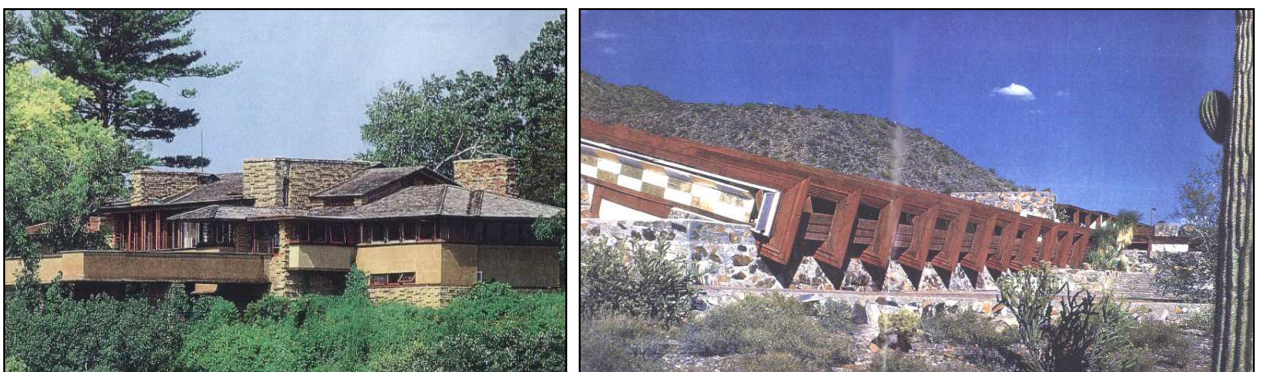
**Figura 20** – Diferença de caimentos entre os planos da unidade residencial. Tubarão-SC.

A constituição da cobertura em áreas urbanas ainda mantém a referência construtiva das edificações isoladas, que apresentam maior distinção entre o ambiente coberto e descoberto. Os casos exemplares destas edificações compõem coberturas complexas na combinação entre os vários planos e os divisores de águas (Figura 21). Mas, nem sempre o espaço das cidades predispõe condições para o mesmo tipo de combinação que é dado nas coberturas de casas isoladas. Neste caso, o projeto arquitetônico e os profissionais da construção civil precisam adaptar-se aos condicionantes da paisagem urbana na formação do espaço construído.



**Figura 21** – Exemplo na composição de planos de cobertura em casa isolada. Imbituba-SC.

Entre arquitetos consagrados por projetos residenciais, Frank Lloyd Wright teve uma visão muito pessoal da arquitetura. “Procurava pela qualidade das coisas, a experiência direta da natureza dos materiais e a necessidade de uma ordem a que chamava de orgânica<sup>+++</sup>” (STROETER, 1986). A resolução de seus conceitos é bem visível nos projetos residenciais que elaborou com o título *Taliesin*. Temos o exemplo do Taliesin Leste, construído em Wisconsin/EUA entre 1911-1925, revelando um desenho de cobertura sob forte influência do estilo japonês (de onde encontrou a raiz para muitas soluções adaptadas e recriadas), priorizando a horizontalidade das águas nas diferentes combinações de caimentos. Outro bom exemplo que destaca a horizontalidade da edificação na mistura dos elementos construtivos é o Taliesin Leste, no deserto do Arizona/EUA entre 1937-1938, onde a composição do elemento cobertura mistura-se com os elementos de estruturas, aberturas e vedações (Figura 10). Neste projeto revela-se a grande obra de arquitetura topográfica<sup>§§§</sup>, na adaptação da edificação à paisagem do deserto. Em suas casas de campo, Frank Lloyd Wright elaborou telhados generosos que permitem grandes áreas de sombra ao longo do dia, além de serem o principal elemento orquestrador da volumetria arquitetônica (LAMBERTS, 2004).



**Figura 10** – Exemplo da arquitetura topográfica de Frank Lloyd Wright - Taliesin Oeste, à esquerda e Taliesin Leste à direita. Fonte: PEARSON (2001).

<sup>+++</sup> “Wright teria sido influenciado pelos trabalhos de biologia de Herbert Spencer que, por volta de 1898, estudava a estrutura dos cristais e as formas de crescimento dos organismos” além da aproximação e interesse que teve pela arquitetura japonesa (STROETER, 1986).

<sup>§§§</sup> Arquitetura topográfica é aquela que mimetiza com o entorno ou que cria uma nova topografia (SILVA, 2003).

### **3** – ESCALAS DE AVALIAÇÃO E ÁREA DE ESTUDO

---

*“Necessitamos urgentemente aprender de novo a arte de dispor os edifícios de forma que criem diferentes classes de espaço: espaços tranqüilos, fechados, isolados, sombreados, confusos e animados, pavimentados, definidos, grandes, suntuosos, misteriosos, que produzam medo, espaços de transição que definam, separam e, às vezes, unem espaços justapostos de diferentes características. Necessitamos de uma seqüência de espaços que despertem nossa curiosidade e que nos dêem um sentido de antecipação” - Paul Rudolph.*

Para a aplicação do conteúdo pesquisado numa área de estudo determinada, de acordo com o objetivo deste trabalho, é necessária a definição de um roteiro para a organização da avaliação das coberturas residenciais na paisagem urbana, mantendo válido alguns atributos de qualidade entre os elementos formadores do ambiente. Neste capítulo é apresentada a adequação do conteúdo na definição do roteiro de avaliação para a área de estudo em bairro residencial, no município de Florianópolis, Santa Catarina.

### **3.1 - Roteiro de Avaliação**

O roteiro consiste na segmentação entre escalas, de acordo com os elementos avaliados, para o cruzamento das informações. Parte-se da escala urbana até as unidades residenciais, na avaliação externa das coberturas. A intenção é ampliar o entendimento de uma escala projetual intermediária entre o arquitetônico e o urbano. A área de estudo é definida no bairro residencial do Balneário.

Para avaliação da qualidade da área de estudo, com base no elemento das coberturas residenciais, são definidos os aspectos formadores do espaço físico, que darão apoio para a definição das escalas de avaliação.

Os aspectos considerados na formação do espaço físico são os seguintes:

- Paisagem Urbana – Avaliando os elementos cobertura na conformação conjunta das edificações;
- Salubridade – Avaliação do desempenho das coberturas implantadas nos lotes quanto aos aspectos de insolação e aeração;
- Funcionalidade – Avaliando o resultado funcional da cobertura na combinação entre planos vizinhos.

O aspecto de sociabilidade está subentendido na aproximação das escalas de trabalho que avalia a relação entre os espaços público e privado. Através da

conformação entre as unidades de cobertura espera-se obter resultado que reflita sobre tal aspecto.

O trabalho conta com o auxílio dos métodos de Análise Visual e de Fotointerpretação, principalmente na escala urbana de avaliação. Segue a definição destes métodos:

*"A Análise Visual busca, através de uma compreensão das mensagens, dos relacionamentos percebidos entre elementos componentes de um conjunto e das emoções que nos transmitem, a lógica condicionadora das qualidades estéticas urbanas. É uma categoria de análise subjetiva, no sentido que depende basicamente da capacidade de observação e interpretação do pesquisador, conseqüentemente permeada por seus próprios sistemas de valores"* (DEL RIO, 1990).

*"A fotointerpretação é uma técnica para identificar e dar significado a objetos detectados em fotografias aéreas, segundo fins específicos. É uma técnica bastante útil na medida em que muitas informações particulares podem ser obtidas através de fotografias aéreas"* (ORTH, 2002).

Com a referência dos três aspectos formadores do espaço físico, válidos para o entendimento da qualidade do ambiente construído, são definidas três escalas distintas para a avaliação da área de estudo. Na **escala urbana** é feita a avaliação conjunta das coberturas na disposição entre espaços cobertos e descobertos. Nesta relação de maior ou menor densidade do conjunto implantado na quadra, sob determinada orientação solar, segue a avaliação na **escala do lote**, relacionando o desempenho no melhor aproveitamento da ventilação e da radiação solar. Nas situações onde o conjunto de residências é contínuo, sem o devido afastamento entre os elementos de cobertura, são feitas as avaliações na **escala funcional** das coberturas.

As considerações de avaliação apresentam-se ao final de cada etapa, predispondo informações para a próxima escala que vai sendo avaliada. As considerações da primeira escala são aproveitadas na segunda e desta para a terceira escala. Entretanto, as considerações desta última escala de avaliação retornam em considerações para com as outras escalas anteriores, permitindo avaliar diferentes direções entre causa e efeito



na disposição das coberturas, entre aspectos da escala coletiva que influenciam na escala individual, e vice-versa.

### **3.1.1 - Escala Urbana**

Na Primeira Escala a cobertura residencial é avaliada na composição de paisagem urbana. Através da escala urbana, pretende-se chegar na área de projeção das coberturas dentro dos lotes.

A área de estudo apresenta o total de 207 unidades residenciais unifamiliares. Entre esta população, são escolhidos quatro grupos amostrais de unidades residenciais. A avaliação desta escala será realizada basicamente através de interpretação de fotos aéreas sobre a área de estudo e os grupos amostrais. A fotointerpretação também considera visitas de reconhecimento local na área.

Na escala urbana as coberturas representam a área coberta dentro do lote, podendo definir espaços fechados ou não. A partir da comparação entre as áreas construídas e cobertas com as áreas descobertas são feitas as considerações sobre a relação de áreas cobertas entre unidades vizinhas e sobre a disposição de implantação e orientação solar das unidades residenciais. Também é examinada a geometria da projeção dos planos de cobertura nas unidades residenciais, verificando a feição de unidade<sup>13</sup>. O principal atributo a ser considerado, entre os limites de ocupação do solo, é a relação entre área coberta e área descoberta. O parâmetro da taxa de ocupação no lote tem como base os valores definidos pelo Plano Diretor do Município para a área de estudo (Anexo A). Entre os outros atributos, são levantados os valores médios da área e a dimensão da testada do lote.

### **3.1.2 - Escala do Lote**

A Segunda Escala avalia os aspectos de salubridade, de acordo com a insolação e aeração do entorno imediato. Os critérios são dados pelo afastamento dos elementos de cobertura dentro do lote e pela sua orientação solar.

---

<sup>13</sup> Relacionado à qualidade daquilo que não pode ser dividido; Boa disposição pelo agrupamento uniforme (FERREIRA, 1999).

A avaliação parte da escolha de algumas unidades residenciais entre os grupos amostrais. Na seqüência são definidos os parâmetros de afastamento e as condicionantes de cada orientação solar, para a devida aplicação entre os elementos.

Além da fundamentação teórica sobre os aspectos de salubridade, para a obtenção das condicionantes referentes a cada orientação, são apresentados os tópicos com estratégias para a orientação das edificações e informações sobre o ciclo das intempéries para o clima de Florianópolis, obtidos a partir de Andrade (1996), que apresenta proposta de adequação bioclimática para o município.

- Florianópolis é uma cidade com clima úmido e ameno em todas as estações do ano. As chuvas de verão costumam ser diárias e de curta duração. Já as chuvas de inverno são provocadas pela ação direta das frentes polares e costumam ser intermitentes durante dois ou mais dias. Os ventos mais fortes e dominantes ocorrem na direção sul. Já o vento nordeste é o terceiro mais freqüente na estação do verão. Os ventos predominantes têm suas freqüências determinadas pelas estações e sofrem variações relativas à localidade onde se pretende estudar a implantação de uma edificação. A temperatura média anual no município é em torno de 20°C junto à orla marítima e 22°C mais no interior da ilha, demonstrando a amenidade do clima junto ao mar<sup>14</sup>. A temperatura média mensal é de 24°C em janeiro e 16°C em julho. A umidade relativa do ar apresenta média mensal superior a 80% e média relativa anual de 82,7%.
- Quanto às estratégias para a **ventilação** no clima de Florianópolis, é preciso manter uma relação adequada de entrada e saída do fluxo de ar. Na implantação é indicado posicionar o eixo longitudinal da edificação no sentido leste/oeste, para o aproveitamento da ventilação pelas aberturas dispostas no eixo contrário, norte/sul, onde os ventos são predominantes na estação quente (vindos do norte/nordeste). A posição das fachadas destinadas a ventilação cruzada, dada pelas aberturas, devem estar posicionadas na perpendicular dos ventos dominantes, podendo variar em torno de 20 a 30 graus para não prejudicar a

---

<sup>14</sup> Climas úmidos normalmente apresentam baixa amplitude térmica, devido à tendência da umidade em manter a temperatura constante.

ventilação plena e efetiva. Na fachada sul é necessário proteger contra os ventos de inverno, sem prejudicar a saída da ventilação no verão, mesmo sendo apenas a cobertura a principal vedação.

- De acordo com o entorno de cada lote, algumas medidas são importantes para o **sombreamento** das edificações no clima de Florianópolis, inclusive o aspecto de implantação. Nas casas térreas, o sombreamento das coberturas deve ser efetuado atendendo aos requisitos de duas estações distintas. Na orientação oeste/sudoeste da edificação, o ganho de calor deve ser evitado no verão, de forma que permita a insolação no inverno. Para as fachadas norte/noroeste é interessante a utilização de coberturas avarandadas com projeções que permitam a entrada dos raios solares no inverno.
- Deve-se evitar a formação de espaços fechados que aumentam o nível de **umidade**. Por conta disso, o material utilizado nas telhas deve, de preferência, ser impermeável ou vitrificado, possibilitando melhor performance térmica.
- Nas fachadas de orientações **oeste** e **sul** devem-se incorporar um nível adequado de resistência térmica (isolante) associada a maior inércia térmica dos elementos de vedação. Para o aquecimento solar passivo, que armazena o calor solar pelos elementos de vedação externa, é recomendado orientar os planos de cobertura e paredes para o **norte**, direcionando o eixo longitudinal da edificação no sentido **leste/oeste**.

*“A definição da inclinação das coberturas exige maiores estudos quanto a este aspecto. Mas pode-se recomendar, coberturas com inclinações acentuadas, desde que, obedecendo uma orientação adequada (para o norte), uma vez que diminui a insolação da cobertura no verão, fazendo com que os raios solares atinjam a cobertura de forma tangencial (projeção de área menor) e de forma perpendicular no inverno (projeção de área maior)” (ANDRADE, 1996).*

- Para as orientações **sul e oeste** é recomendado o uso limitado na permanência de pessoas, localizando ambientes como garagens, escadas, circulações, depósitos, vestíbulos e área de serviço; **Oeste** – definição de áreas sombreadas; **Leste e Nordeste** – favorável para posicionar ambientes de uso

intenso, como quartos, copas e cozinhas; **Norte** – orientação ainda favorável para ambientes de convívio diário, como salas. Estes casos dizem respeito diretamente aos ambientes internos da edificação. Entretanto, na escolha das áreas cobertas, o tipo de material para o telhado e a utilização de sistemas de isolamento na cobertura podem auxiliar no melhor condicionamento térmico para a insolação e aeração destes ambientes.

### **3.1.3 - Escala Funcional**

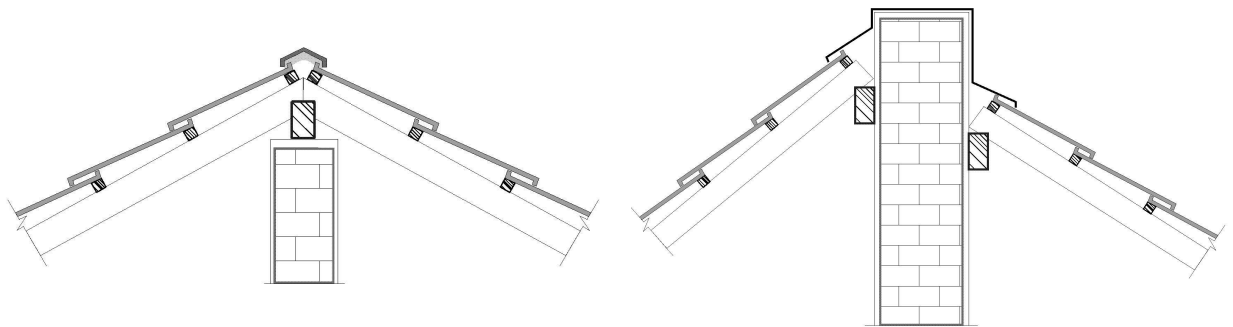
Na Terceira Escala, segue-se com a avaliação dos aspectos de funcionalidade, dando seqüência as avaliações anteriores, no que se refere ao desempenho funcional das coberturas.

São levantadas as situações críticas quanto à disposição de duas coberturas vizinhas que se encontram encostadas no limite dos lotes. São avaliações técnicas quanto à disposição dos componentes da cobertura, formados em um contexto específico de densidade e afastamentos no lote, observados nas etapas anteriores.

A avaliação apresenta as características gerais das coberturas da área de estudo, faz considerações ao código de obras do município (Anexo B) e define os pontos críticos a serem avaliados, apresentando esquemas em corte quanto a situação dos componentes mais significativos. Esta etapa não apresenta número fixo de elementos amostrais a serem avaliados. Tomando por base a área de estudo, são coletadas imagens pontuais da situação de coberturas conjuntas e respectivas avaliações. Os problemas técnicos levantados têm por base a revisão bibliográfica, relacionando as principais funções e as características de formação da cobertura inclinada.

Entre as principais funções, são destacadas as seguintes: impermeabilidade, resistência e durabilidade, propriedades isolantes, secagem rápida após as chuvas, facilidades de manutenção e visitas para inspeção e trabalhabilidade quanto às dilatações e contrações. Com o levantamento dos componentes (telhas, rufos, calhas, condutores) e dos divisores da cobertura (cumeeiras, rincões e espigões) são apresentados na seqüência alguns detalhes construtivos que servem como referência para as junções nos planos de cobertura que serão avaliados.

Os detalhes da figura 22 apresentam opções na junção das águas pelo divisor cumeeira. O **detalhe 01-a** apresenta a cumeeira construída com peças cerâmicas específicas para o divisor, emboçadas no vértice superior da cobertura, obedecendo ao sentido de colocação contrário ao dos ventos dominantes. O **detalhe 01-b** apresenta o apoio de uma parede intermediária para as cumeeiras dos planos de água distintos. Sobre a parede é sobreposta uma chapa contínua de aço galvanizado para o arremate entre a parede e as telhas.

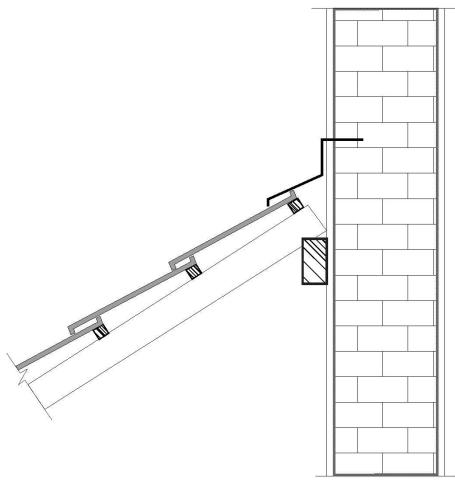


Detalhe 01-a – Cumeeira com peça cerâmica.

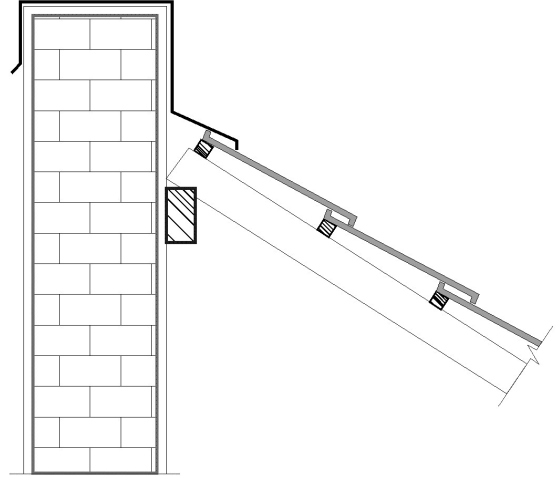
Detalhe 01-b – Cumeeiras com apoio de parede intermediária.

**Figura 22**

Na figura 23 temos os detalhes referentes ao encontro do telhado com paredes transversais ao comprimento das telhas. O encontro é entre a parede e apenas uma cumeeira. No **detalhe 02-a**, devido a continuidade da parede, é necessário fazer o engaste do rufo em chapa de aço galvanizado. No **detalhe 02-b** a parede serve de platibanda para a cobertura, necessitando do acabamento superior com o prolongamento do rufo até a superfície oposta. A utilização de rufos cerâmicos, nestes dois casos, também seria admissível com o engaste na parede e prolongamento sobre as telhas. Para a formação de platibanda sem o contorno do rufo metálico, no caso do detalhe 02-b, a parede requer cuidado com a impermeabilização de sua superfície horizontal.



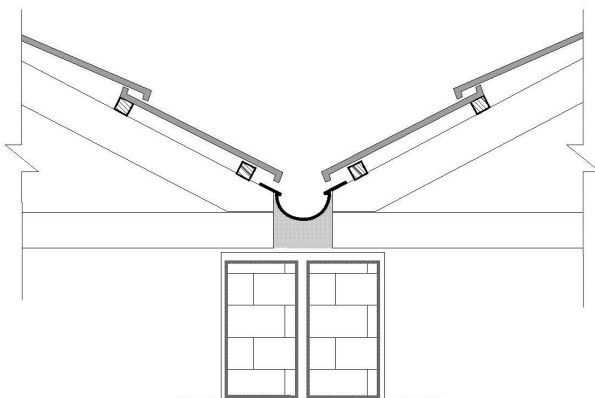
Detalhe 02-a – Cumeeira com rufo metálico engastado.



Detalhe 02-b – Cumeeira com rufo metálico que sobrepõe a parede ou platibanda.

**Figura 23**

Os detalhes da figura 24 apresentam a junção dos pontos mais baixos entre duas coberturas, definindo o recolhimento das águas por meio de calha intermediária, dimensionada para ambos os planos. No **detalhe 03-a** é utilizada calha com material plástico, normalmente de rápida instalação e fácil manutenção. No **detalhe 03-b** temos a calha em caixa de concreto impermeabilizado, com maior resistência e facilidade para inspeções e dimensionamento.



Detalhe 03-a – Calha intermediária em pvc.

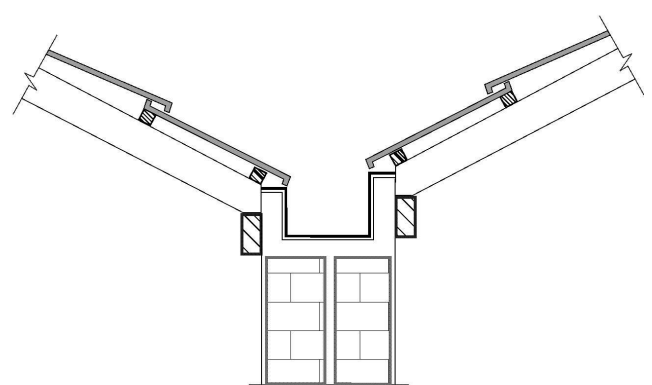
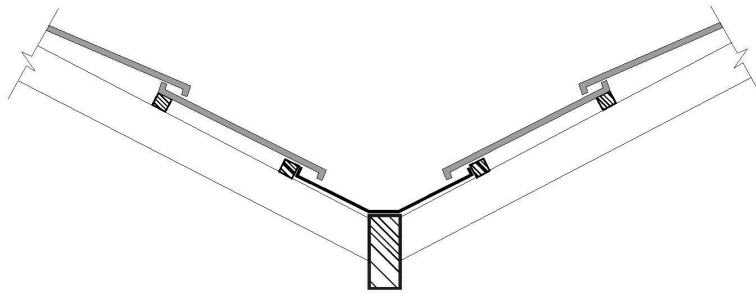


Figura 03-b – Calha intermediária em concreto impermeabilizado.

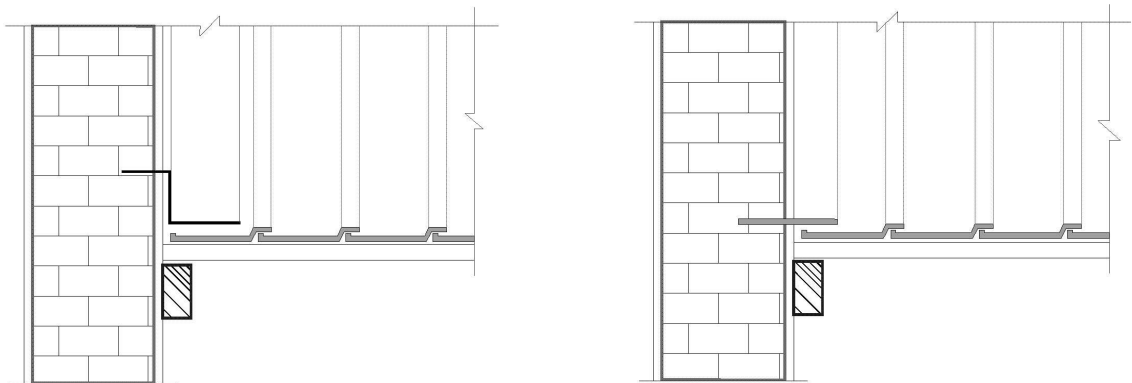
**Figura 24**

Na divisão de águas ocasionada pelo rincão também acontece a junção dos planos no mesmo eixo de deságüe. Entretanto, para o recolhimento das águas é utilizada chapa de aço galvanizado fixada na estrutura do madeiramento do telhado, como é visto no **detalhe 04** (Figura 25).



**Figura 25** – Detalhe 04: rincão utilizando chapa de aço galvanizado no recolhimento das águas.

A figura 26 apresenta o encontro do telhado com parede paralela ao comprimento das telhas. Os detalhes tratam da resolução de uma mesma situação, apresentando diferentes rufos para o arremate na junção entre dois elementos construtivos, garantindo a estanqueidade<sup>15</sup>. O **detalhe 05-a** apresenta rufo em chapa de aço galvanizado e o **detalhe 05-b** com rufo de peça cerâmica, ambos engastados na parede.



Detalhe 05-a – Rufo com chapa de aço galvanizado

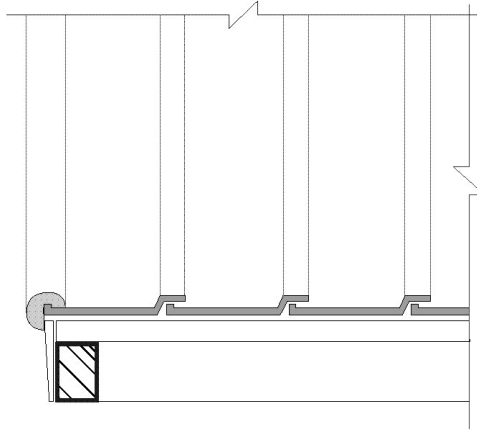
Detalhe 05-b – Rufo com peça cerâmica

**Figura 26**

Dando proteção a lateral do plano das coberturas, temos o **detalhe 06** na figura 27. A capa lateral é feita com a mesma peça cerâmica utilizada no fechamento da

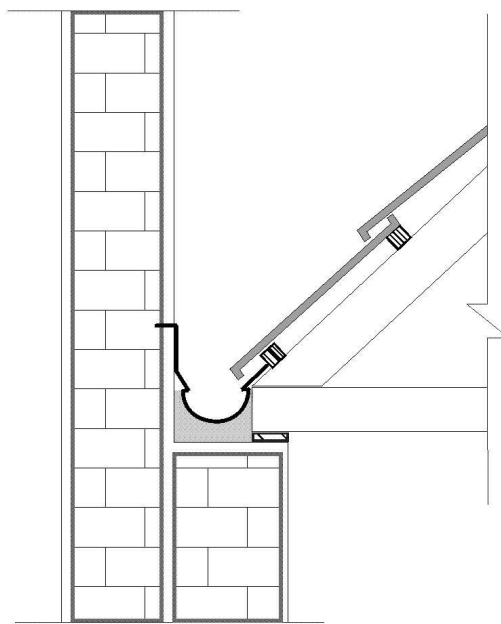
<sup>15</sup> Estanqueidade é a qualidade em não apresentar fendas para a entrada de umidade (FERREIRA, 1999).

cumeeira. Este fechamento provê a cobertura melhor acabamento, maior resistência e estanqueidade.



**Figura 27** – Detalhe 06: Capa lateral para fechamento do limite do plano de cobertura

Definindo o encontro da cobertura com parede transversal ao comprimento das telhas, temos o **detalhe 07** da figura 28. O ponto mais baixo do plano de cobertura encontra a parede, que também é apoio para o telhado. O sistema da calha prevê uma das extremidades engastada na parede e a outra dobrada por baixo da última telha no final do caimento.

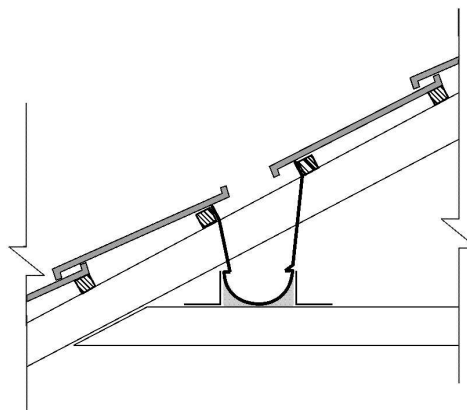


**Figura 28** – Detalhe 07: Formação de calha no encontro de parede e plano de água.



A calha é o principal elemento próximo da cobertura que auxilia no recolhimento das águas pluviais. Entre as alternativas para o posicionamento da calha na cobertura, é apresentado o **detalhe 08** (figura 29), com a colocação da calha em posição intermediária ao plano da cobertura, antes do beiral. Nesta situação, a calha fica embutida junto à estrutura do telhado, na interrupção do caimento através de fresta entre as telhas. Torna-se eficiente na ausência de espaço para a instalação da calha na extremidade do beiral.

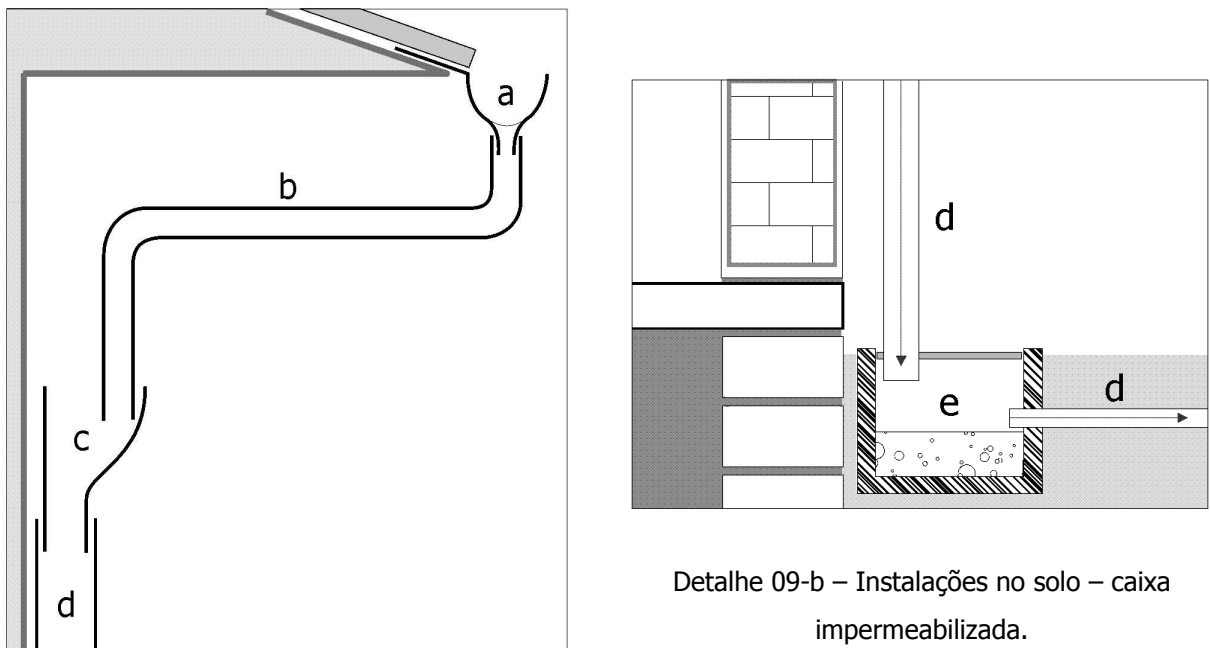
Na seqüência do escoamento outros componentes são utilizados para efetivar o afastamento das águas da edificação. Na figura 30 são apresentadas as disposições destes componentes. O bocal (b) é a peça que recebe a água da calha (a) e encaminha para o funil (c) ou direto para o condutor (d) (AZEREDO, 1977). Os condutores é que transportam as águas recolhidas pela calha levando-as para longe das paredes (**Detalhe 09-a**). Saindo dos condutores verticais a instalação segue no solo com o intermédio de caixas impermeabilizadas (e) para finalizar a condução até as redes públicas de escoamento pluvial (**Detalhe 09-b**). A utilização de caixas no solo reforça os cuidados pelo esgotamento das águas pluviais dentro dos limites do lote, de acordo com o Código de Obras de Florianópolis (Prefeitura, 2004 - Anexo B).



**Figura 29** – Detalhe 08 - Posicionamento intermediário para a calha.

---

Os detalhes construtivos apresentados têm como fonte: Cardão (1987) e Azeredo (1977); Adaptações do Autor.



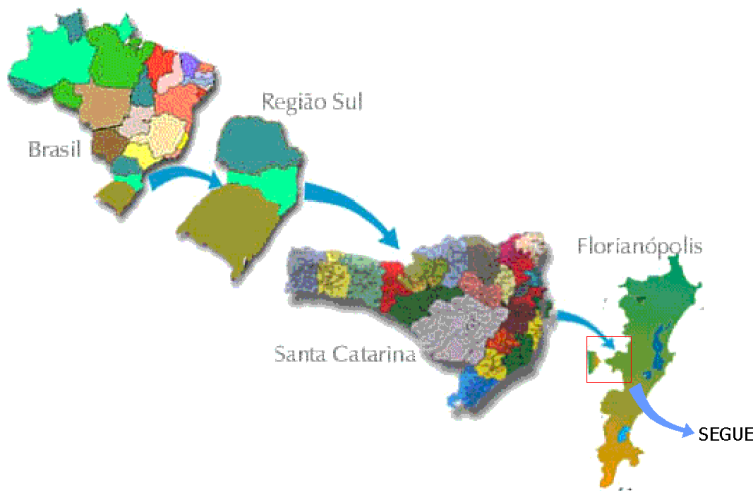
Detalhe 09-a – Componentes que dão seqüência às calhas para o recolhimento das águas pluviais.

**Figura 30**

### 3.2 –Área de Estudo

Para a avaliação das coberturas residenciais na paisagem urbana é necessário esclarecermos o entorno urbano no qual estaremos nos referindo. Segundo Rossi (1995), este entorno mínimo considerado é chamado de *área de estudo*. Nada mais é que uma abstração no que diz respeito ao espaço da cidade, servindo para melhor compreender as características dos lotes e sua influência sobre a habitação e, por conseguinte, sobre o conjunto de coberturas.

A **Área de Estudo** localiza-se no bairro Balneário, pertencente ao município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, na região sul do Brasil (Figura 31). Com área total de 436,5 Km<sup>2</sup> o município é formado pela Ilha de Santa Catarina e pela sua porção continental.



**Figura 31** – Localização Geral da Área de Estudo. Fonte: ITIS, 2004. Adaptação do Autor.

O bairro do Balneário está localizado no Distrito Sede de Florianópolis, na porção norte continental. Faz limites ao norte e a leste com a orla marítima; a oeste fica sua divisa com o bairro Jardim Atlântico, mais especificamente, com a sede da marinha; e em toda a extensão sudoeste e sul faz limites com os bairros Canto e Estreito, delimitados pelo principal eixo viário (rua Mar. Max Schramm e rua Cel. Pedro Demoro) na ligação entre Ilha, Continente e o município de São José (Figura 32).



**Figura 32-a** – Localização do Balneário na porção continental do Distrito Sede - Florianópolis. Fonte: ITIS, 2004. Adaptação do Autor.

Historicamente, apresenta o predomínio de uso residencial desde a sua formação. No início da ocupação continental, era uma área de pastagem conhecida como *Pasto do Gado*, onde ficava parte do rebanho de animais destinados ao matadouro municipal. Entre 1923 e 1924 começaram os primeiros loteamentos nesta área. “*Os terrenos eram*

*vendidos de ambos os lados da rua, com dimensões de 10x35 metros* (SOARES, 1990). Em função destas novas moradias instaladas em área exclusivamente residencial, tendo as casas de veraneio das famílias tradicionais de Florianópolis, o bairro foi o primeiro *balneário* de Santa Catarina, antes mesmo de Balneário Camboriú e Canasvieiras.



**Figura 32-b** – Porção norte continental e limites do Balneário - Florianópolis-SC.  
Fonte: ITIS, 2004. Adaptação do Autor.

Nas décadas de 1970 e 1980 era o bairro mais populoso do município, em conjunto com o bairro Estreito. Este apresenta historicamente uma das primeiras formações urbanas na cidade de Florianópolis, com crescimento paralelo ao povoamento da Ilha.

Atualmente, o Balneário começa a sofrer grandes transformações na sua configuração original. Desde 1989, por decreto municipal, passou a ser permitido a construção de edifícios com até 12 pavimentos. Outras profundas mudanças serão motivadas pela previsão de realização do projeto da avenida Beira-Mar Continental, recortando toda a orla da Praia do Balneário (IPUF, 1999).

**Morfologia do Bairro:** O Balneário possui características peculiares dentro do contexto urbano continental de Florianópolis. No deslocamento do eixo viário norte, de entrada e saída da Ilha pelo continente, o bairro é a única grande faixa de terra que se estende na orla marítima, na direção contrária do fluxo de crescimento do Estreito e do

Canto, bairros de grande centralidade comercial. Esta situação possibilita manter seu abastecimento e interação física, ao mesmo tempo em que restringe sua permeabilidade diante do crescimento urbano de tais bairros próximos e opostos pela via primária de acesso.

Este resultado se deu pela configuração urbana do Balneário, iniciada a partir das ruas Pedro Demoro e Max Schramm, com o surgimento das primeiras transversais, atuais José Candido da Silva e Osvaldo Cruz. O sistema viário estruturou-se no mesmo eixo de tais ruas secundárias que dão acesso ao interior do bairro até chegar a orla marítima na porção norte. A principal destas vias é a avenida Santa Catarina, com deslocamento contínuo até o bairro do Canto. Cruzando o Balneário no sentido contrário, leste-oeste, está à rua Sérgio Gil que liga os extremos do bairro no mesmo eixo de deslocamento. Tais divisões determinaram uma malha urbana reticulada e pouco homogênea na configuração das quadras. Hierárquica na constituição das ruas, facilitando o deslocamento no interior do bairro (Figura 33).



**Figura 33** – Estrutura do Sistema Viário - Balneário. Fonte: ITIS, 2004.  
Adaptação do Autor.

Com topografia plana, o bairro apresenta basicamente duas áreas distintas quanto à ocupação do solo, marcadas pelo eixo da rua Sérgio Gil, onde temos: a lateral sul caracterizada por construções mistas (comercial e residencial) e a maior oscilação de edificações, entre térreas e 12 pavimentos; e a lateral norte deste eixo apresentando predomínio no uso residencial, com edificações que não ultrapassam 2 pavimentos (Figura 34).



**Figura 34** – Áreas distintas quanto à ocupação do solo; À esquerda, lateral sul; À direita, lateral norte.

Apesar das variações de volumetria entre as edificações, predomina a horizontalidade no bairro. As construções verticais estão mais concentradas no limite sul do bairro, próximas das ruas e avenidas de maior fluxo, onde a área comercial está mais presente.

## **4** – AVALIAÇÃO de COBERTURAS - ESTUDOS de CASO

---

*"Experiência não é o que aconteceu com você, mas o que você fez com o que lhe aconteceu"* - Aldous Huxley (1894-1963).

Neste capítulo é definida a área de estudo a partir de onde são aplicadas as proposições do método de avaliação, dividindo as escalas de avaliação para a seleção dos sujeitos de estudo e o levantamento dos dados. No decorrer é feita a construção progressiva dos argumentos, de acordo com cada escala a ser avaliada, e a interpretação dos dados, verificando se os mesmos comprovam ou refutam as hipóteses. A avaliação começa com a escolha dos grupos amostrais pela delimitação da área de estudo, de acordo com o levantamento geral das características urbanas relacionadas ao bairro.

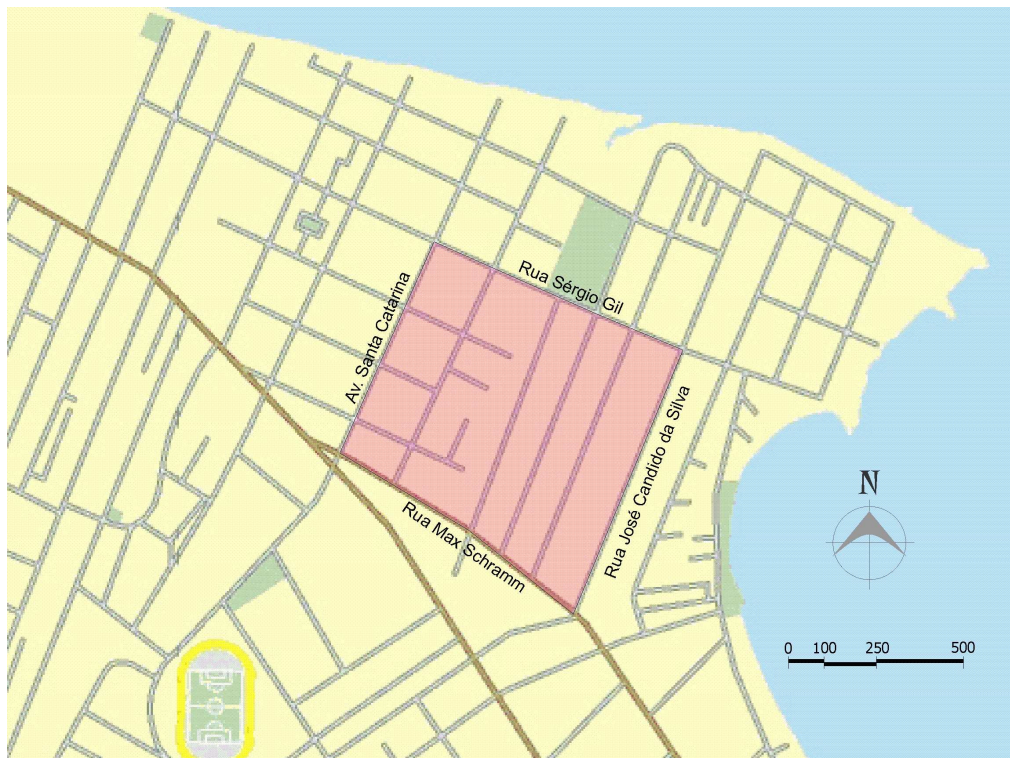
#### **4.1 - Delimitação da Área de Estudo e Escolha dos Grupos Amostrais**

Considerando a marcação das principais vias do sistema viário e a disposição das quadras mais representativa, a **área de estudo** dentro do Balneário está delimitada pela rua Sérgio Gil ao norte, rua José Candido da Silva à leste, rua Max Schramm ao sul e avenida Santa Catarina à oeste (Figura 35).

Dado o predomínio residencial característico ao contexto urbano levantado, a área de estudo também poderia ser tratada como área-residência, no que confere o estudo focado a um elemento residencial.

Estando definida a área de estudo parte-se para a escolha dos quatro grupos de avaliação através do levantamento amostral, utilizando-se do processo de amostragem não aleatória por julgamento. De acordo com BARBETTA (2001) para o tipo de amostra por julgamento *"a utilização de uma amostragem aleatória pode não ser recomendável quando se tem uma população pequena"*, por isso *"as técnicas de amostragem não aleatórias procuram gerar amostras que, de alguma forma, representam razoavelmente bem a população de onde foram extraídas"*.





**Figura 35** – Delimitação da Área de Estudo. Fonte: ITIS, 2004.  
Adaptação do Autor.

A seleção para a amostra é feita pela escolha dos elementos que são julgados como típicos da população que se deseja estudar. A avaliação divide-se primeiramente na escolha de quatro grupos amostrais, com determinado número de elementos amostrais (unidades residenciais) a serem avaliados. O julgamento está levando em consideração os seguintes aspectos:

1. Distribuição homogênea das amostras dentro da área de estudo;
2. Aglomeração de residências unifamiliares com no máximo dois pavimentos e compostas apenas com telhados inclinados;
3. Diferenciações tipológicas entre os grupos;
4. Proximidade da aglomeração residencial com edifício de 6 pavimentos (ou mais) que possibilite a coleta de imagens através de fotografias panorâmicas sobre as coberturas;

Pelo reconhecimento do local, documentado por imagens, e com o auxílio da planta de quadras, apresentando a definição de uso do solo e o número de pavimentos, são definidos e localizados os grupos amostrais para a avaliação das coberturas (figura 36).



**Figura 36** - Localização dos Grupos Amostrais na Área de Estudo. Fonte: Plantas de Quadras, IPUF, 2002. Adaptação do Autor.

**Grupo Amostral 01** está localizado na rua São José, na porção noroeste da área de estudo, próximo do eixo da rua Sérgio Gil onde as características de uso residencial são predominantes (ARP-5). O grupo é composto por sete unidades residenciais dispostas lateralmente e com via de acesso comum. Na disposição dos lotes são possíveis apenas relações laterais entre as coberturas residenciais.

**Grupo Amostral 02** localiza-se na servidão Tijucas, via terciária, entre casas isoladas pela presença de edifícios multifamiliares, com zoneamento para área mista central (AMC-3). O grupo é definido por dez unidades residenciais unifamiliares nos dois lados opostos da via de acesso, pela qual fazem uso exclusivo. Pela disposição dos lotes, apresentam possibilidades de relação entre as laterais e entre a lateral e o fundo.

**Grupo Amostral 03** localizado entre as ruas Osvaldo Cruz e Antônio Mattos Áreas, também faz parte da área mista central (AMC-3), porém, menos isolado do sistema de acesso à rua Max Schramm. O grupo apresenta sete unidades residenciais unifamiliares dispostas dentro de uma mesma quadra e com duas frentes de rua. Nesta disposição, os lotes permitem relações entre as laterais e os fundos. Uma das unidades residenciais possui área correspondente a dois lotes com duas frentes de rua.

**Grupo Amostral 04** localiza-se entre as ruas Antônio Mattos Areas e José Candido da Silva, em área onde o uso do solo é definido para residencial predominante (ARP-5). O grupo é composto por sete unidades residenciais unifamiliares, também dispostas em uma mesma quadra e com duas frentes de rua. Na disposição dos lotes resultam relações entre as laterais e os fundos.

## **4.2 - Avaliação da Paisagem Urbana**

A primeira escala de avaliação é feita com base nos elementos morfológicos de análise que conformam o ambiente urbano. A tipologia das coberturas inclinadas vem relacionada com os edifícios da área de estudo. A disposição das coberturas dentro dos lotes e a relação entre áreas cobertas e descobertas relacionam os limites de ocupação nas áreas livres de uso não público, a partir dos grupos amostrais. Pela relação entre áreas cobertas e descobertas é feita a comparação com as definições do Plano Diretor para o município de Florianópolis. Em seguida, são avaliadas as combinações da projeção das áreas cobertas, distinguindo as características de unidade, ou seja, se os planos de cobertura estão fragmentados ou não na composição das áreas dentro do lote.

### **4.2.1 – Tipologia das Coberturas**

A presença das coberturas inclinadas na paisagem urbana da área de estudo é predominante, assim como, ainda predominam as residências de até dois pavimentos que mantêm o caráter horizontal do bairro.

Nos diferentes encontros dos planos de água, formam-se variações de coberturas, muitas destas rompendo limites pela continuidade de alinhamento dos lotes. As mais complexas normalmente compõem o corpo principal da casa. As mais simples definem pequenas partes cobertas e secundárias na edificação. No levantamento dos grupos amostrais quase 50% dos planos de cobertura estão presentes no corpo principal edificado, compondo tipos de cobertura com quatro águas ou mais. Entre as coberturas de uma água, a composição dos planos corresponde a 35% das pequenas áreas cobertas, complementares à edificação principal.

Entre os materiais predominantes no capeamento superior das coberturas estão as telhas cerâmicas e as de cimento amianto. Entre as cerâmicas, destaca-se a telha tipo francesa. As cerâmicas representam 80% das coberturas do corpo principal das casas. Já as telhas de cimento amianto normalmente estão presentes na formação dos planos de cobertura mais simples, como por exemplo, nas edículas de fundo de lote, chegando a 45% destas coberturas complementares (Figura 37).



**Figura 37** – Tipos de cobertura e materiais na composição da paisagem urbana. Balneário, Florianópolis-SC.

Observando a frente das edificações, normalmente a cobertura destaca-se como elemento de coroamento, delimitando o recinto urbano da unidade residencial. O levantamento fotográfico das fachadas é complementar no processo da análise visual feito na área de estudo. Segundo Rodrigues (1986), as fachadas simbolizam o diálogo entre o privado e o público, sendo fundamental para a definição do urbano já que esta polaridade e reciprocidade entre privado e público confere caráter à população e deixam em evidência as diferenças tipológicas presentes na paisagem urbana.

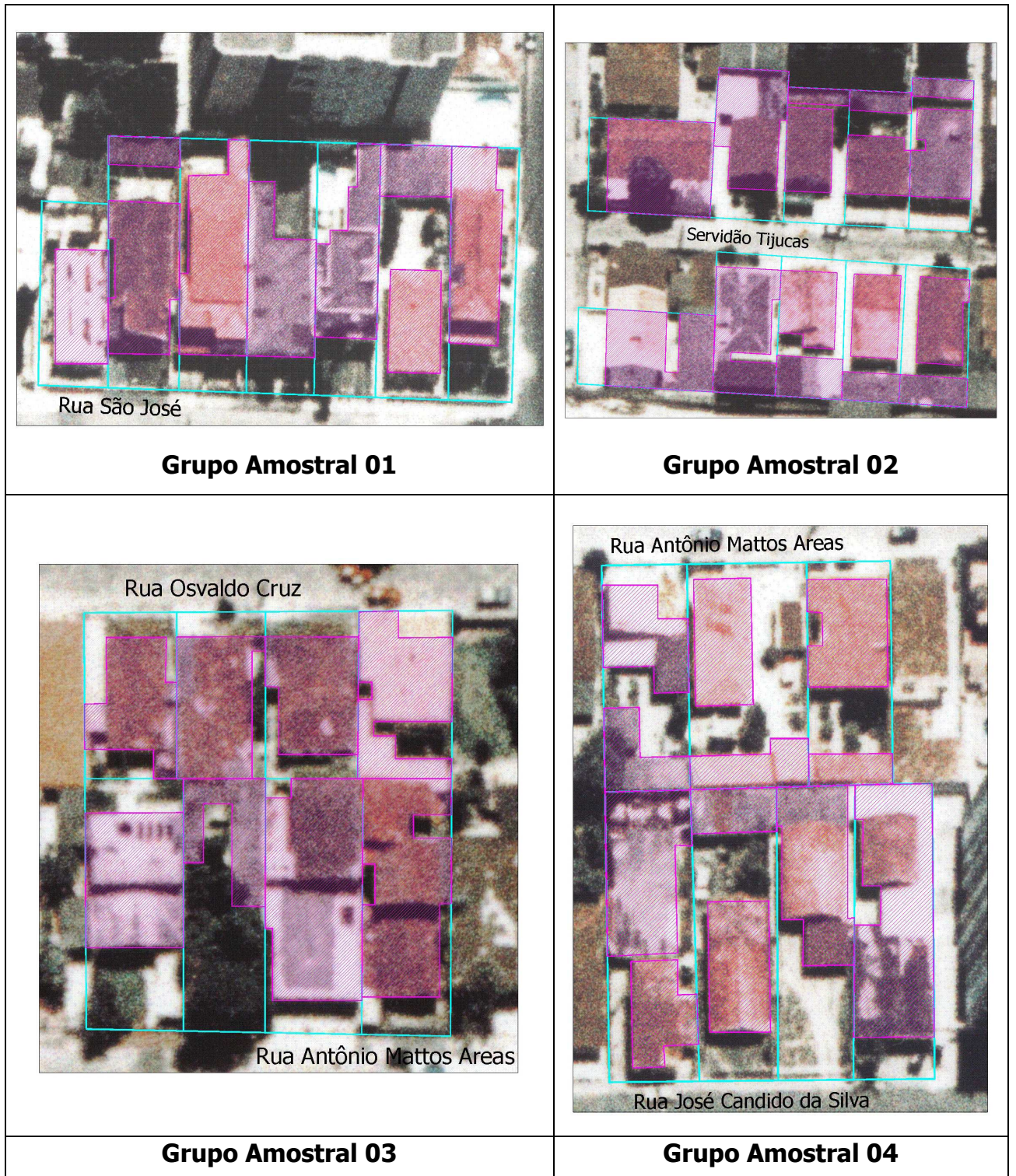
Pelas fachadas frontais percebemos o complemento tipológico das edificações de acordo com o tipo de cobertura adotada no partido arquitetônico. Na figura 38 estão dispostas algumas destas tipologias da área de estudo. Na linha F1 temos os três tipos básicos de cobertura formando o corpo principal da residência: uma água, duas águas e a variação mais complexa de quatro águas. Pela linha F2 vemos que nas residências com dois pavimentos os planos de cobertura têm pouco destaque, sendo dispostos de forma similar quando a edificação não apresenta recuos laterais. Com o uso de platibanda, onde a cobertura também é escondida, muda-se bastante a tipologia do edifício, como é visto nas imagens da linha F3. De maneira geral, estando expostas ao contexto público, as coberturas simbolizam diferentes exemplos na composição da paisagem urbana, como percebemos pela linha F4.



**Figura 38** – Tipologia das coberturas pela fachada. Balneário, Florianópolis-SC.

#### 4.2.2 – Área Coberta e Descoberta

Tendo como referência as plantas de quadras, as observações locais e as fotos aéreas ampliadas é definida a área de projeção das coberturas dentro do lote, de onde são levantados os valores aproximados da relação área coberta e descoberta de cada grupo amostral (Figura 39).



**Figura 39** – Áreas de Projeção dos Grupos Amostrais. Fonte: IPUF, 2000; Escala original - 1:2.000.  
Adaptação do Autor.

Com estas projeções são observadas as relações entre áreas cobertas e descobertas. Em todas as amostras acontece o predomínio da área coberta sobre o espaço livre descoberto, de uso não público.

Nas imagens referentes a cada grupo amostral, o destaque é dado pela área aproximada do lote de cada unidade residencial e a área aproximada da projeção de coberturas. Relacionando as áreas de projeção das coberturas e aquelas descobertas, percebemos a ausência de feição de unidade na configuração das coberturas da maioria das unidades residenciais. Isso revela maior gasto quanto ao resultado construtivo dos planos de cobertura. Torna indefinível o espaço livre dos lotes, quanto mais fragmentado torna-se a relação entre espaços abertos e fechados. Entre as 32 propriedades que compõem os quatro grupos amostrais avaliados, apenas 20% apresentam feição de unidade na configuração de planos de coberturas. Esta característica é percebida na combinação dos planos que utilizam o mesmo tipo de telha, mesma inclinação e elementos complementares (calhas, estrutura e divisores).

A forma predominante dos lotes é a retangular, com dimensões médias de 10 metros de largura por 25 metros de profundidade. Devido ao menor dimensionamento na largura do lote, a constituição do espaço construído tende a avançar no perímetro lateral. Também avançam para o fundo dos lotes, resultando no acúmulo de área coberta na formação de edículas. Possivelmente, esta configuração espacial justifica a grande interação dos elementos de cobertura pelas laterais. A frente do lote tem destaque pela relação direta com o espaço público da rua. Normalmente são mantidas as áreas descobertas com o recuo obrigatório e valorizando a fachada enquanto componente bidimensional da edificação. Neste caso, nos fundos do lote a composição da paisagem entre áreas abertas, que complementam as fechadas, é menos priorizada quando comparada com a frente das edificações.

Considerando os valores de projeção para as áreas cobertas aplicados enquanto taxa de ocupação mínima, temos que nenhum dos quatro grupos amostrais apresentou valor inferior a 36%, estando fora do valor máximo admissível pelo Plano Diretor na determinação dos limites de ocupação do solo (Florianópolis, 1998), que são estipulados em 35% para dois pavimentos e 36% para edificações térreas. No caso da AMC-3, apenas para usos comercial e serviço no térreo a taxa de ocupação máxima é



80%. No grupo amostral 02, o valor aproximado da taxa ocupada chega a ser o dobro do valor admissível (Quadro 01).

<b>Quadro 01 – Valores referentes aos Limites de Ocupação dos Grupos Amostrais.</b>			
<b>Grupos Amostrais</b>	<b>Área Média dos Lotes</b>	<b>Dimensão Média das Testadas</b>	<b>Taxa de Ocupação</b>
<b>01</b>	360 m <sup>2</sup>	10 metros	58,85%
<b>02</b>	214 m <sup>2</sup>	10 metros	69,94%
<b>03</b>	220 m <sup>2</sup>	10 metros	61,13%
<b>04</b>	346,5 m <sup>2</sup>	10,5 metros	58,19%

Os lotes do grupo amostral 01 apresentam maior profundidade que os demais grupos avaliados. Pela disposição das coberturas na formação do corpo principal dos edifícios, percebemos maior unidade na configuração das áreas cobertas. Neste grupo, as ampliações de planos de cobertura estão mais desvinculadas do corpo principal da edificação, apresentando áreas livre mais amplas devido a maior profundidade que dispõe nos terrenos. Por isso, as residências do grupo 01 têm o predomínio de áreas descobertas no fundo do lote, ao contrário do grupo amostral 02, que apresenta o fundo dos lotes quase totalmente coberto.

Os grupos amostrais 02 e 03 são os que apresentam as maiores taxas de ocupação em seus lotes em decorrência das coberturas que são acrescidas por ampliações e anexos volumétricos junto ao corpo principal da moradia. Isso representa a maior valorização que se dá na formação de ambiente coberto, ao contrário do ambiente descoberto dentro do lote. A maior densidade construída está no grupo 02, apesar da maioria das casas estarem respeitando o recuo na frente dos lotes.

Aparentemente, o grupo amostral 03 é o que apresenta maior quantidade de projeções na conformação de unidade entre as coberturas residenciais. A maioria das residências deste grupo apresenta ampliações máximas nos limites laterais dos lotes. Entretanto, em alguns casos, a própria tipologia das coberturas destaca mais de uma unidade residencial interligadas dentro do mesmo lote.

No grupo amostral 04 os pequenos fragmentos de áreas cobertas e descobertas dentro do lote são resultantes da segmentação de coberturas que vão sendo implantadas, definindo perda de áreas livres totais, apesar da maior média de área e a menor taxa de ocupação entre os outros grupos.

Com base na avaliação da projeção horizontal das áreas cobertas dentro dos lotes residenciais e as suas características enquanto elementos morfológicos, parte-se para a avaliação seguinte, considerando os aspectos que garantem a salubridade no entorno imediato ao ambiente construído.

### **4.3 - Avaliação de Salubridade em Lotes**

Na segunda escala de avaliação são considerados aspectos de salubridade do entorno imediato das coberturas dentro do lote, com base em critérios de afastamentos e orientação solar. São avaliados os afastamentos dos planos de cobertura com os limites do lote e a respectiva implantação dentro do lote, com o apoio de fotografias panorâmicas das unidades levantadas. Serão considerados para esta etapa de avaliação os Grupos Amostrais 02 e 03, por apresentarem maior taxa de ocupação do solo e, por isso, provável comprometimento nos limites de afastamento dos lotes. No total são 17 unidades a serem avaliadas.

#### **4.3.1 - Afastamentos e Orientação Solar**

De acordo com as informações sobre salubridade, levantadas no decorrer deste trabalho, temos a necessidade de ventilação como garantia de renovação do ar e controle da umidade, assim como, a incidência solar garantindo a iluminação e a efetiva esterilização do ambiente. Considerando os pontos cardeais, para o clima de Florianópolis, temos as seguintes referencias dispostas no Quadro 02:

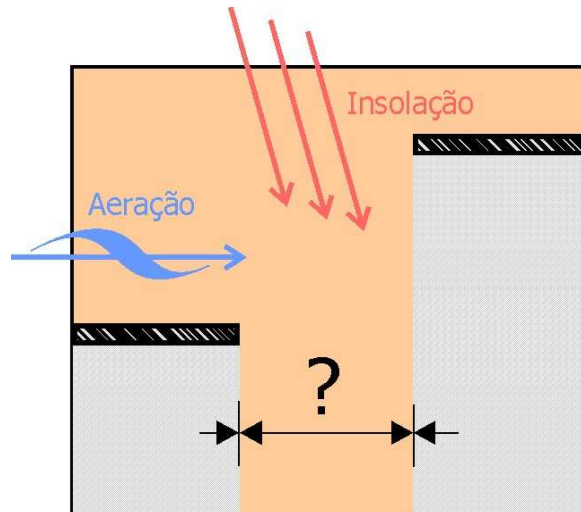
<b>Quadro 02</b> – Referência dos pontos cardeais - orientação solar da área de estudo. Balneário, Florianópolis-SC.	
<b>Norte</b>	Orientação que provê incidência solar direta, com ângulo de projeção mais alto no verão e mais baixo no inverno. No inverno a incidência solar é benigna. Os ventos advindos desta direção são favoráveis durante o verão.
<b>Sul</b>	Orientação com ausência de incidência solar direta. Apresenta o direcionamento do vento dominante na cidade, com características de baixa temperatura e grande velocidade. Requer proteção contra os ventos no inverno e possibilidade de saída para a ventilação no verão.
<b>Leste</b>	Orientação (nascente) que possibilita a incidência solar direta mais benéfica para a climatização dos ambientes, principalmente no verão.
<b>Oeste</b>	Orientação (poente) com incidência solar direta desfavorável durante o verão e aceitável no inverno.

Para as orientações secundárias, temos: **Nordeste** apresenta incidência solar direta, de favorecimento médio, dispondo o direcionamento para ventos freqüentes e favoráveis no verão; **Noroeste** apresenta incidência solar favorável no inverno; e para **Sudeste** a insolação é desfavorável no verão e benigna no inverno.

Pelas variantes do clima em Florianópolis, muitas vezes, a utilização do espaço externo à edificação propicia bem estar térmico na ventilação constante durante a estação mais quente e no aproveitamento solar durante a estação mais fria. Para o aproveitamento destas áreas externas entre edificações vizinhas, a disposição das coberturas entra como elemento de condicionamento térmico. Sendo assim, a incidência solar e a ventilação podem variar de acordo com o maior ou menor afastamento disposto entre as áreas cobertas (Figura 40).

Para a avaliação das 17 unidades são consideradas duas medidas horizontais para o afastamento da área coberta, havendo existência ou não da distância entre duas

unidades vizinhas. Também é considerada a diferença de altura entre as coberturas, na combinação de edificações térreas e com dois pisos.



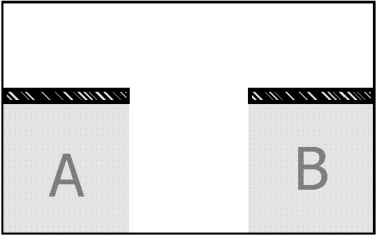
**Figura 40** – Entrada de radiação solar e ventilação no espaço indefinido entre duas áreas cobertas.

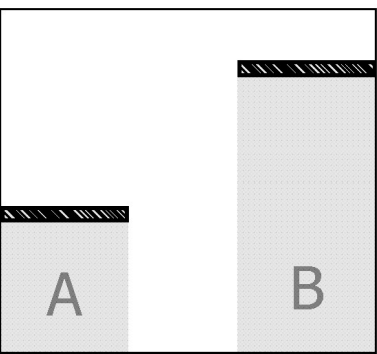
Atendendo a tais características, podemos observar pelo quadro 03 as possíveis relações de afastamento entre duas áreas de cobertura, [A] e [B], com favorecimentos (+) e desfavorecimentos (–) em insolação e aeração, que dependem da orientação.

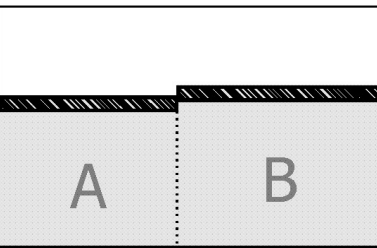
Na situação apresentada pela relação de afastamento **nº1**, temos a efetiva distância de afastamento entre as duas coberturas, sem diferença de altura pela variação dos pisos. É o tipo de disposição que possibilita a incidência direta da luz solar e facilidade para renovação do ar. Na relação **nº2** também temos a existência de afastamento, porém, com diferença de altura entre as coberturas. Neste caso, a área de cobertura [A] pode possibilitar abertura para a entrada de luz solar e ventilação direta, enquanto a área de cobertura [B] serve como barreira aos mesmos fatores. A relação **nº3** leva em consideração a ausência de afastamento e de diferença de altura. A disposição impede qualquer formação de ambiente externo entre as áreas cobertas. Dependendo da orientação, esta disposição impossibilita a renovação do ar e a insolação para ambientes fechados lateralmente, quando necessários. Na **nº 4** a relação se faz com afastamento inexistente e com diferença de altura entre as coberturas. Neste caso, também não existe formação de ambiente externo entre as

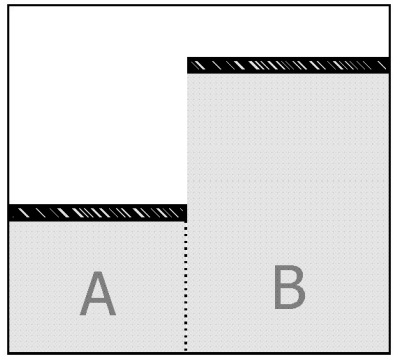
áreas cobertas, com o acréscimo da edificação mais alta servindo como potencial barreira para a incidência direta de luz solar e ventilação.

**Quadro 03** – Favorecimentos e desfavorecimentos pela orientação solar e distância entre coberturas.

Relação de Afastamento		Nº 1		Agente Climático de Salubridade			
		Orientação		INSOLAÇÃO		AERAÇÃO	
		1.1	NORTE	+ [A]	- [B]	+ [A]	- [B]
		1.2	SUL	- [A]	+ [B]	- [A]	+ [B]
		1.3	LESTE	+ [A]	- [B]	+ [A]	+ [B]
		1.4	OESTE	- [A]	+ [B]	+ [A]	+ [B]

Relação de Afastamento		Nº 2					
		Orientação		INSOLAÇÃO		AERAÇÃO	
		2.1	NORTE	- [A]	- [B]	+ [A]	- [B]
		2.2	SUL	- [A]	+ [B]	+ [A]	+ [B]
		2.3	LESTE	- [A]	- [B]	+ [A]	+ [B]
		2.4	OESTE	+ [A]	+ [B]	+ [A]	+ [B]

Relação de Afastamento		Nº 3					
		Orientação		INSOLAÇÃO		AERAÇÃO	
		3.1	NORTE	- [A]	+ [B]	- [A]	- [B]
		3.2	SUL	+ [A]	- [B]	+ [A]	- [B]
		3.3	LESTE	- [A]	- [B]	- [A]	- [B]
		3.4	OESTE	- [A]	- [B]	- [A]	- [B]

Relação de Afastamento		Nº 4		Agente Climático de Salubridade			
		Orientação		INSOLAÇÃO		AERAÇÃO	
		4.1	NORTE	- [A]	- [B]	- [A]	+ [B]
		4.2	SUL	- [A]	+ [B]	+ [A]	- [B]
		4.3	LESTE	- [A]	- [B]	- [A]	- [B]
		4.4	OESTE	- [A]	+ [B]	- [A]	- [B]

O quadro acima procura explicar o grau de favorecimento e desfavorecimento, dada a orientação das relações entre as coberturas. O triângulo indica o sentido da orientação solar para cada relação, resultando em valores de insolação e aeração para as áreas de cobertura [A] e [B].

Se tomarmos como exemplo a relação de afastamento nº1, para a orientação sul, veremos que a insolação para a cobertura [A] será desfavorável por receber incidência direta do vento predominante no seu afastamento correspondente, ao contrário da cobertura [B] no mesmo item (1.2), que recebe insolação direta da orientação contrária (norte) e proteção contra o vento sul predominante.

#### 4.3.2 - Aplicação de Critérios de Salubridade

De acordo com a orientação dos grupos amostrais 02 e 03 são aplicados os parâmetros que conferem o aspecto de salubridade de cada unidade residencial através dos afastamentos laterais, de frente e de fundo dos lotes onde estão inseridas. Estes afastamentos são correspondentes com o afastamento das unidades vizinhas.

Através das relações de afastamento, apresentadas anteriormente, cada unidade é analisada visualmente, observando a existência ou não de afastamentos com o limite de ocupação do lote, e classificada entre os tipos de relações, para a medição do grau de favorecimento e desfavorecimento de insolação e aeração (Figura 41).



**GRUPO AMOSTRAL 02**



**GRUPO AMOSTRAL 03**

**Figura 41** – Fotografias dos Grupos amostrais e respectivas unidades residenciais.

Na comparação com as informações do Quadro 03, a área de cobertura [A] será sempre considerada como a unidade residencial a ser avaliada, com exceção das residências com dois pavimentos predominantes na unidade. Nesta relação de afastamentos, em algumas unidades residenciais, a avaliação apresenta mais de um resultado devido à existência de outras unidades de cobertura dentro do mesmo lote (Quadro 04).

<b>Quadro 04 – Resultado da aplicação dos critérios de favorecimento e desfavorecimento pela orientação solar e distância entre coberturas.</b>				
<b>Grupo Amostral 02</b>				
<b>Unidades Residenciais</b>	<b>Frente</b>	<b>Lateral Direita</b>	<b>Lateral Esquerda</b>	<b>Fundos</b>
<b>A2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>3.4</b>
<b>B2</b>	<b>1.3</b>	<b>3.2</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.4 e 3.4</b>
<b>C2</b>	<b>1.3</b>	<b>3.2</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.4 e 3.4</b>
<b>D2</b>	<b>1.3</b>	<b>3.2 e 1.2</b>	<b>3.1</b>	<b>1.4 e 3.4</b>
<b>E2</b>	<b>1.4</b>	<b>3.2</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.3 e 3.3</b>
<b>F2</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>1.3 e 3.3</b>
<b>G2</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.2 e 3.2</b>	<b>1.3 e 3.3</b>
<b>H2</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.2 e 3.2</b>	<b>1.3 e 3.3</b>
<b>J2</b>	<b>1.2</b>	<b>3.3</b>	<b>1.4</b>	<b>3.1</b>
<b>K2</b>	<b>1.2</b>	<b>3.4</b>	<b>3.3</b>	<b>1.1 e 3.1</b>
<b>Grupo Amostral 03</b>				
<b>Unidades Residenciais</b>	<b>Frente</b>	<b>Lateral Direita</b>	<b>Lateral Esquerda</b>	<b>Fundos</b>
<b>A3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>
<b>B3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>
<b>C3</b>	<b>1.4</b>	<b>2.1</b>	<b>1.2 e 3.2</b>	<b>1.3</b>
<b>D3*</b>	<b>1.3 e 3.3</b>	<b>3.2</b>	<b>3.1</b>	<b>1.4 e 3.4</b>
<b>E3</b>	<b>1.3</b>	<b>3.2</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.4 e 3.4</b>
<b>F3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2 e 3.2</b>	<b>3.1</b>	<b>3.4</b>
<b>G3</b>	<b>1.3 e 3.3</b>	<b>1.2 e 3.2</b>	<b>1.1 e 3.1</b>	<b>1.4 e 3.4</b>

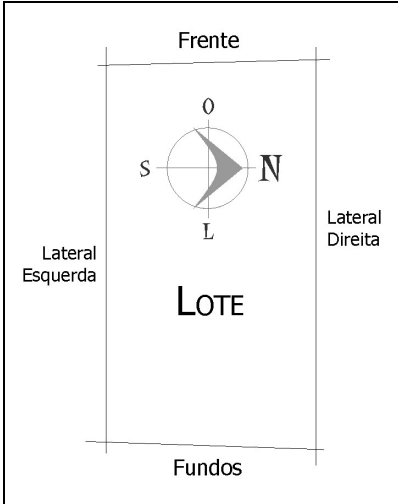
\* A Unidade **D3** é vista na relação como sendo a área de cobertura [B], devido ao diferencial em apresentar dois pavimentos.

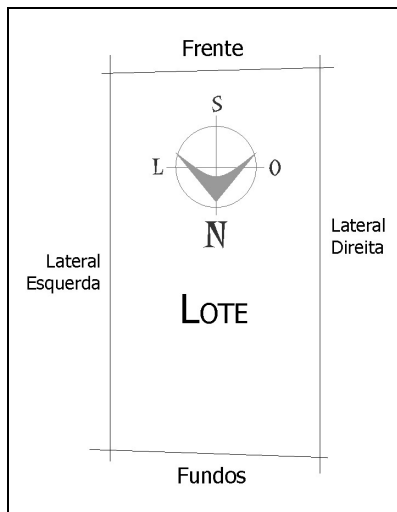


O procedimento para avaliação das coberturas em cada unidade residencial considera a posição da frente do lote para cima e os fundos para baixo, resultando nas laterais esquerda e direita, com variação da orientação solar de acordo com o posicionamento do lote na quadra (Quadro 05).

O resultado da aplicação dos critérios aponta que os afastamentos nas unidades residenciais acontecem mais em função dos limites de ocupação do lote, do que pelo favorecimento da orientação solar. Como exemplo temos, que todas as coberturas apresentam algum tipo de afastamento na frente do lote, por ser exigência do Plano Diretor. Entretanto, menos da metade apresenta afastamento na orientação leste, que é a mais favorável para insolação e aeração dos ambientes.

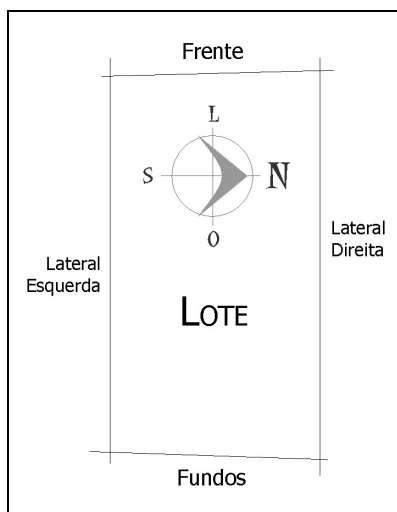
**Quadro 05** – Orientação solar e os limites de ocupação do lote - relação da existência ou não de afastamento dos planos de cobertura nas unidades residenciais.

	<b>NORTE</b>	<b>SUL</b>	<b>LESTE</b>	<b>OESTE</b>
	<b>Lateral Direita</b>	<b>Lateral Esquerda</b>	<b>Fundos</b>	<b>Frente</b>
<b>Unidades Residenciais</b>	<b>AFASTOU?</b>			
<b>E2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>NÃO</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>
<b>F2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>NÃO</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>
<b>G2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>
<b>H2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>
<b>A3</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
<b>B3</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>
<b>C3</b>	<b>SIM</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>
<b>D3</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>



<b>NORTE</b>	<b>SUL</b>	<b>LESTE</b>	<b>OESTE</b>
<b>Fundos</b>	<b>Frente</b>	<b>Lateral Esquerda</b>	<b>Lateral Direita</b>

<b>Unidades Residenciais</b>	<b>AFASTOU?</b>			
<b>J2</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>
<b>K2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO</b>



<b>NORTE</b>	<b>SUL</b>	<b>LESTE</b>	<b>OESTE</b>
<b>Lateral Direita</b>	<b>Lateral Esquerda</b>	<b>Frente</b>	<b>Fundos</b>

<b>Unidades Residenciais</b>	<b>AFASTOU?</b>			
<b>A2</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>B2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>	<b>Sim/Não</b>
<b>C2</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>	<b>Sim/Não</b>
<b>D2</b>	<b>NÃO</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>	<b>Sim/Não</b>
<b>E3</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>	<b>Sim/Não</b>
<b>F3</b>	<b>NÃO</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>G3</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>	<b>Sim/Não</b>

Dentro do lote das unidades residenciais predominam situações com mais de uma unidade de cobertura, ocasionando disposições distintas quanto a recuos e junções na divisa. Para os limites de ocupação, boa parte dos afastamentos laterais não são significantes, principalmente para a insolação, devido ao avanço dos beirais em áreas que são consideradas abertas. No fundo do lote, a maioria dos planos de água está grudado na divisa, e caracteriza-se por edículas. Os casos com afastamento no fundo do lote normalmente referem-se a uma segunda unidade residencial de cobertura. Em destaque, temos as unidades K2 e D3 que não apresentam afastamentos laterais, e as unidades A2 e B3, sem afastamento no fundo dos lotes. As unidades D3 e G3 possuem planos de água sem afastamento frontal, na configuração de cobertura para abrigo de automóvel.

Quanto ao aproveitamento da insolação e aeração natural dos ambientes externos, das 17 unidades avaliadas, nenhuma está totalmente favorável quanto à orientação solar. A grande maioria com afastamento para leste é composta por lotes com frente para leste. A mesma quantidade de frente de lotes acontece para oeste, mesmo não sendo uma orientação favorável para insolação.

No caso da implantação das edificações, são favoráveis as orientações norte e sul para os limites de frente e de fundos do lote, permitindo ao eixo longitudinal (o comprimento do terreno) as orientações leste/oeste. Entre as residências avaliadas acontece o contrário, com 88% das unidades apresentando as laterais dos lotes orientadas para norte e sul. Boa parte apresenta situações de recuos e junções para a mesma lateral. Seria o caso das unidades A2, G2, H2 e C3, desfavorecidas pelo afastamento de orientação sul, sujeitos à interferência do vento dominante e a ausência da radiação solar direta.

Algumas séries de unidades residenciais vizinhas apresentam repetições de configuração das coberturas. Principalmente nos limites laterais dos lotes, onde os planos de coberturas mantêm disposições padrões com as residências ao lado. E nem sempre a orientação deste padrão é favorável. Como exemplo temos as unidades de cobertura vizinhas E2, F2, G2 e H2, que apresentam afastamentos muito similares. Na disposição de frente e fundos destas unidades, os afastamentos são praticamente idênticos, com a formação de edículas encostadas no fundo dos lotes e afastamentos

frontais. Nos limites laterais, são poucas as variações. As edículas apresentam o mesmo caimento dos planos de água, mas, na unidade de cobertura principal, as características dos planos são diferentes, apesar da semelhança nos afastamentos.

De acordo com o Código de Obras de Florianópolis (Prefeitura, 2004), o afastamento mínimo de 1,5 metros, para laterais e fundo dos lotes, são necessários quando houver terraço, sacada, aberturas e acessos do terreno. Não existe qualquer menção da necessidade de afastamentos para os aspectos de climatização do ambiente externo da edificação.

#### **4.4 - Avaliação Funcional de Coberturas**

Considerando a avaliação da etapa anterior, esta terceira etapa procura levantar a situação dos pontos mais críticos para o desempenho funcional da cobertura. A condição dos afastamentos e a disposição das coberturas no lote, além de ser avaliada quanto aos aspectos de salubridade do ambiente externo, precisa ser vista quanto aos aspectos funcionais dos componentes da cobertura, principalmente quando duas unidades vizinhas apresentam suas coberturas conjuntas na divisa do lote.

Independente da orientação solar, quando dois planos de água se encostam, sob diferentes configurações dos tipos de cobertura, o resultado pode resultar no baixo desempenho técnico para o atendimento de suas funções enquanto elemento construtivo.

Definindo o tipo de telhado e possibilidades de posicionamento no lote, da área de estudo, serão avaliados os diferentes graus de comprometimento destes encontros de coberturas, principalmente entre unidades residenciais vizinhas. A intenção não é quantificar tais situações de conflito dentro da área de estudo, mas, avaliar o grau de qualidade sob o aspecto de funcionalidade do elemento.

Cabe salientar que, quando estes encontros indevidos de planos de água acontecem em prejuízo da mesma unidade residencial, definindo diferentes combinações de águas na edificação, isto é, na verdade, um problema de projeto arquitetônico da própria unidade residencial. Porém, quando isso acontece entre

coberturas de unidades vizinhas, o problema está na configuração da edificação para com os limites de ocupação do lote. Este segundo caso é o principal foco de avaliação desta etapa de trabalho.

#### **4.4.1 - Tipo de Cobertura**

A difusão da cobertura inclinada na área de estudo comprova o conhecimento empírico pelo uso deste tipo de cobrimento para as condições do clima de Florianópolis, com grande incidência de chuva e de radiação solar sobre as coberturas (ANDRADE, 1996). Mesmo havendo casos de coberturas planas ou terraços cobrindo as edificações residenciais do Balneário, estão sendo considerados apenas os planos inclinados (telhados) para a avaliação, devido a sua melhor resolução funcional contra as intempéries.

Além das características básicas das coberturas, com uma água, duas águas e quatro águas, os telhados da área de estudo também apresentam combinações e variações destas características, acompanhando a eventual complexidade da planta dos edifícios ou tornam-se complexas pelas ampliações aleatórias que vão cobrindo o espaço aberto em volta do corpo principal da casa. Dependendo da complexidade destes planos na unidade de cobertura e das dimensões do lote, pode ocorrer maior interferência junto aos limites de ocupação.

#### **4.4.2 - Problemas da Falta de Afastamento**

Quando dois planos de coberturas, distintos pela inclinação, materiais e divisores, estão agrupados sem afastamento em alguma das laterais, pode ocorrer o contrário do desempenho de algumas funções da cobertura, tais como: permeabilidade, prejuízo no isolamento, baixa resistência do material utilizado, demora para a secagem após a chuva, impossibilidade de dilatações, dificuldade na relocação dos materiais e na visita de inspeção.

Estes problemas normalmente estão vinculados aos componentes que complementam a formação da cobertura, entre telhas, calhas, condutores e rufos, por exemplo. Estes produtos, quando utilizados para intermediar dois planos de águas,

normalmente formam pontos de fragilidade que ocasionam infiltrações, rompimento dos materiais, acúmulo de umidade e sujeira.

A má resolução destas coberturas encostadas também é percebido pela maneira como são posicionados seus divisores de águas na segmentação dos planos que as definem. Entre alguns exemplos temos: a formação de rincões sem inclinação para o escoamento ou sem a devida proteção para evitar infiltrações; A substituição de cumeeiras por rufos sem parede intermediária; O desencontro da cumeeira por paredes ou diferença de inclinação; E a ausência de espigões na junção de planos perpendiculares.

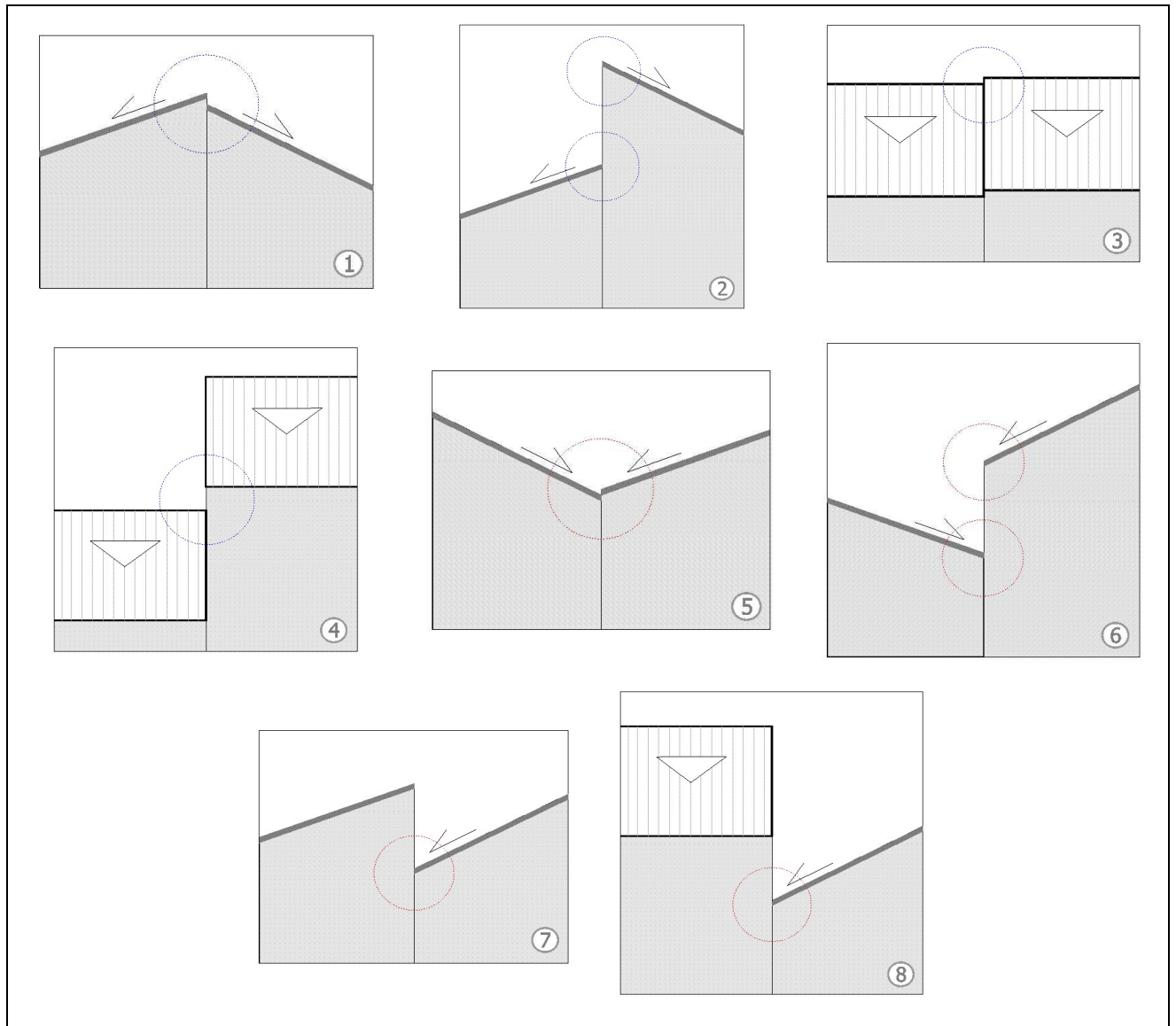
#### **4.4.3 - Relação de Coberturas Vizinhas**

Pelas características formais das coberturas da área de estudo, dados pela tipologia dos telhados quanto as características que apresentam, foram definidos alguns perfis que apontam os pontos mais críticos, possibilitando a melhor visualização destes problemas relatados (Figura 42).

A situação nº 1 diz respeito ao desencontro de duas linhas de cumeeiras que não coincidem por pouca diferença de altura. Mesmo que sejam coberturas distintas, é interessante a formação de um único divisor, evitando a utilização de rufos e a exposição externa da área de parede.

Na situação nº 2 acontece o mesmo encontro de cumeeiras da situação anterior, porém, a diferença de altura entre os divisores justifica a existência de separação pela parede. Neste caso, é necessário a utilização de rufos para o acabamento da junção superior de cada plano de água. No acabamento superior a parede pode auxiliar no apoio ao rufo e também necessita de acabamento na superfície horizontal com pingadeira.

A situação nº 3 apresenta coberturas onde os beirais ou limites laterais dos planos encostam-se no mesmo sentido dos caimentos. As coberturas podem ser compostas por diferentes materiais fazendo com que não tenham a mesma inclinação. Neste caso, os problemas podem estar na dilatação dos materiais encostados e na desnecessária exposição dos elementos abaixo da cobertura.



**Figura 42** – Combinação em perfil das coberturas com os pontos funcionais mais críticos.

A situação nº 4 é semelhante à situação anterior com a atenuante da maior diferença de altura entre os planos de água. Neste caso, a parede auxilia na composição dos planos, que não fica tão prejudicada. É necessário a utilização de rufos inclinados para a proteção e acabamento junto a parede.

Como ponto mais crítico, temos a situação nº 5, que apresenta a junção das coberturas na base final de escoamento das águas. Este é o tipo de formação que cria um rincão horizontal, normalmente utilizando-se calhas para o escoamento. Estando na divisa do lote, este caso nem sempre é atendido devidamente para a resolução técnica das calhas, escoamento e limpeza devida no acúmulo de sujeiras e umidade. A calha precisa ser dimensionada adequadamente para dar vazão aos dois planos de água e ser

composta por materiais de resistência, com facilidade para o acesso de manutenção e inspeções.

Nas situações nº6, nº7 e nº8 apresentam-se variações da situação nº5 onde a calha, para o destino final do escoamento, vai de encontro do elemento da edificação vizinha. A diferença é que nestes três casos o escoamento provém de apenas um plano de água e o elemento de encontro é vertical, separando os divisores das coberturas. Especificamente, na situação nº6, apesar da separação pela parede, com diferença de altura entre os planos, podemos também ter o escoamento duplo das coberturas no mesmo ponto de deságüe. Nestas três situações, assim como na nº5, o maior cuidado está na configuração da calha que irá receber o volume de água pluvial das coberturas.

Fazendo considerações gerais destes perfis, as situações nº1 e nº2 não se apresentam de forma tão grave quanto aos problemas de umidade e escoamento da água pluvial, porque o sentido do caimento dado pelos planos de cobertura tende a afastar as águas para fora dos pontos de fragilidade, mas, ainda assim, requerem cuidados quanto à concepção dos detalhes para cada um destes pontos. Da mesma maneira, as situações nº 3 e nº 4 também não apresentam comprometimentos quanto ao recolhimento das águas pela junção das coberturas, desde que, os demais componentes dos planos estejam atendendo a suas funções. Já nas situações nº5, nº6, nº7 e nº8, o maior agravante está no escoamento da água da chuva justamente para estes pontos de encontro. Entretanto, a resolução para todos os casos pode ser atendida com a correta aplicação técnica dos elementos construtivos da cobertura e na disposição adequada de seus divisores, atributos estes levantados nos detalhes do capítulo 2, sobre o método e procedimentos de avaliação.

#### **4.4.4 - Avaliações Funcionais na Área de Estudo**

Com a definição dos principais pontos de conflito no limite do lote, entre coberturas conjuntas, é feita a avaliação dos elementos de cobertura na área de estudo através de fotografias pontuais. Estas aproximações foram obtidas ao longo de toda a área de estudo. São comparadas as situações presentes com a referência dos detalhes construtivos para estas junções.



As primeiras imagens referem-se aos pontos funcionais mais críticos, com o caimento das águas na junção entre as edificações vizinhas. Entre as aproximações coletadas na área de estudo não foram encontradas situações totalmente comprometedoras quanto a esta disposição. Isso se deve a presença dos elementos técnicos mínimos que atendem a cada situação, de acordo com os detalhes 03 e 07. Entretanto, alguns aspectos funcionais como, dilatação dos materiais, dimensionamento das calhas, facilidade de acesso para manutenção e inspeção, podem não estar sendo atendidos. Nas aproximações da Figura 43 percebe-se a falta de acabamento no posicionamento das calhas, podendo ocasionar fissuras, infiltrações e pouca durabilidade do elemento (aproximações A e B). A combinação dos planos de cobertura nestas situações também geram desvantagens no resultado de posicionamento entre os telhados vizinhos (aproximação C e D).



Aproximação A – Chapa de aço galvanizado utilizado como calha e engastado no reboco da fachada. A calha não apresenta acabamento com rufo junto a parede.



Aproximação B – Conflito no posicionamento da calha e demais elementos edificados.



Aproximação C – Deságüe das águas sobre a parede gerando infiltrações.



Aproximação D – Disposição de platibanda incompleta e sem calha intermediária, ocasionando o deságüe sobre a cobertura vizinha.



**Figura 43** – Pontos mais críticos no encontro das águas. Balneário, Florianópolis-SC.

A disposição entre coberturas conjuntas mais recorrentes na área de estudo apresenta os planos com caimentos paralelos aos limites coincidentes de cada lote. Mesmo sendo um fator atenuante para os problemas de umidade e escoamento da água, as aproximações levantadas demonstram falhas técnicas na construção dos elementos de junção entre as coberturas, de acordo com os detalhes 02, 05 e 06. Na Figura 44 são observadas a junção de planos com diferença de materiais, inclinação e altura. As situações mais ocasionais e insolúveis acontecem quando existe pouca diferença de altura entre as coberturas, definindo pouco espaço na junção de diferentes materiais ou inclinações (aproximações E e F). Ainda assim, algumas situações são resolvidas com a utilização adequada de rufos, seja na forma de placas em concreto ou chapas de aço galvanizado (aproximações G e H). No encontro do caimento com paredes percebe-se o contraste entre utilizar e não utilizar proteção através de rufos (aproximações I e J).

Nas aproximações dentro da área de estudo são observados planos de cobertura que não utilizam calhas e condutores para o recolhimento e esgotamento das águas pluviais. Nestes termos, o Código de Obras de Florianópolis (Prefeitura, 2004) prevê o deságüe das coberturas obedecendo à distância mínima de 0,10 metros dentro dos limites do lote. Na avaliação de coberturas que não apresentam afastamento, as condições mínimas para o deságüe são ainda mais comprometidas, tendo como referência o detalhe 09. Utilizando calhas sem o afastamento da cobertura, o posicionamento dos condutores não garante a distância do limite do lote (Figura 45).



Aproximação E – Pequena diferença na inclinação gera a necessidade de acabamento em chapa de aço.



Aproximação F – A pouca diferença de altura não justifica o uso de elementos intermediários e evidencia a diferença de inclinação ou o contraste dos materiais.





Aproximação G – Separação dos diferentes tipos de telhas por espaçamento mínimo entre as coberturas e utilização de platibanda intermediária. Detalhe para a aplicação de rufos em placas de concreto.



Aproximação H – Detalhe na utilização de suporte a placa de aço galvanizado para vencer a pequena diferença de altura.



Aproximação I – A junção de plano de cobertura com a parede sem a utilização de rufo para proteção.



Aproximação J – A utilização de rufos no acabamento entre cobertura e parede.



**Figura 44** – Situações mais frequentes na disposição entre coberturas. Balneário, Florianópolis-SC.



**Figura 45** – Aproximação do caso de calhas e condutores no limite dos lotes. Balneário, Florianópolis-SC.

Na maioria das aproximações levantadas as relações entre os planos de cobertura se fazem pela lateral dos lotes. De acordo com o maior comprimento em relação a largura dos lotes, as laterais são os pontos de maior interação entre coberturas vizinhas, justificando a maior observação sobre estes pontos.

#### **4.5 - Considerações Finais**

Nas edificações da área de estudo a relevância das coberturas está na composição conjunta que constitui a paisagem urbana. Entretanto, nesta paisagem predomina a inserção de elementos construídos sobre os espaços de uso não público dentro dos lotes. Justamente, neste predomínio de elementos construídos estão os conflitos entre os planos de coberturas vizinhas, gerando problemas de salubridade e funcionamento para as edificações e para o ambiente urbano.

A configuração de paisagem das coberturas nos lotes vai de encontro ao tipo de ocupação do espaço de moradia, de acordo com as informações levantadas por Souza (1999). A inversão entre o uso da frente e do fundo do lote é característica marcante na área de estudo. As relações entre o ambiente público e o privado são segmentadas pela disposição da frente e do fundo do lote. As dinâmicas sociais que promovem

mudanças na paisagem das casas são mais intensas no fundo do lote, refletindo em significativas mudanças na configuração das coberturas. A permanência de áreas descobertas impossibilita a definição do ambiente para o uso privativo. A utilização tipológica de planos de coberturas mais simples, entre planos complementares, atende às necessidades funcionais mínimas e garante o abrigo nos ambientes da casa que são mais reservados do contexto coletivo.

A disposição de afastamentos entre as unidades vizinhas tende a apresentar similaridades na implantação de edículas no fundo do lote, ou nos afastamentos frontais e laterais. Mesmo entre as unidades vizinhas que apresentam recuos laterais, o avanço dos beirais sobre ínfimos recuos, neutraliza quase totalmente a abertura destas áreas para a efetiva ventilação e insolação. O predomínio das áreas cobertas e a desorientação para com os fatores climáticos mais benéficos caracterizam a perda dos potenciais da cobertura como elemento de regulação dos fatores climáticos, em proporcionar condições de bem estar para o ambiente que é criado. E tratando-se de áreas residenciais, onde o tempo de permanência é acentuado, os problemas ligados à falta de salubridade são acentuados.

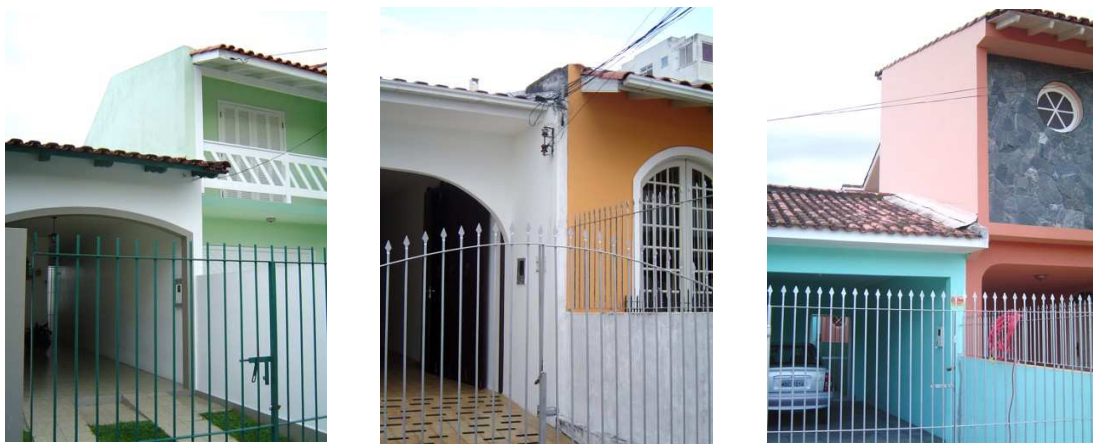
Mesmo que as soluções técnicas construtivas garantam o funcionamento dos pontos críticos construtivos mais sujeitos as intempéries climáticas (principalmente chuva e umidade), o problema na conjunção das coberturas entre unidades vizinhas está na falta de feição de unidade de um elemento construtivo com o conjunto de elementos de cobertura no qual está relacionado.

A ocupação das áreas cobertas, segundo o Plano Diretor, demonstra estar inadequada devido ao não atendimento das dimensões mínimas de testada e afastamentos laterais e pela incompatibilidade do projeto arquitetônico com o tamanho do lote, que não considera as necessidades de ampliação de áreas cobertas sem comprometer as áreas descobertas necessárias à salubridade.

Diante das transformações constantes do ambiente residencial a forma do lote, com predomínio do comprimento sobre a largura, resulta na dificuldade em manter o devido afastamento entre as edificações. Entretanto, mesmo que fossemos considerar o aumento da largura do lote, o resultado poderia ser de mais áreas cobertas a serem construídas nos limites de ocupação do lote. Isso devido a maior valorização que é dada

às áreas cobertas nas transformações constantes do ambiente residencial. Portanto, a maior dimensão na largura não corresponde, necessariamente, de acordo com a realidade social, em espaços livres para os afastamentos laterais e, muito menos, não atribuindo a transitoriedade entre áreas cobertas e descobertas nos limites de ocupação do solo.

Além dos problemas funcionais levantados, a falta de afastamento entre áreas cobertas predispõe maior comprometimento para a iluminação e ventilação natural dos ambientes utilizados nestas extremas, como foi visto nos aspectos de salubridade. Muitas vezes, a própria orientação solar desfavorece a fachada de uma das edificações encostadas no lote. Neste caso, percebe-se a compensação desta falta de afastamento entre as edificações em situações comuns dentro da área de estudo, buscando a orientação de ambientes onde a permanência de pessoas não é tão constante. Exemplo disso é a localização das garagens nestes pontos de junção (Figura 46).



**Figura 46** – Localização de garagens em áreas cobertas sem afastamento.  
Balneário, Florianópolis-SC.

Na área de estudo o acesso coberto às edificações residenciais não é permitido. O Código de Obras de Florianópolis restringe a implantação de coberturas no afastamento frontal e no passeio, sendo possível a instalação de toldos com caráter de provisoriedade, apoiados na edificação e com balanço máximo de 2 metros. Os acessos cobertos são permitidos em estabelecimentos comerciais, hospitais, teatros, cinemas e edifícios residenciais, mas, ainda assim, são exigidas medidas mínimas de altura, disposição dos apoios, etc. (Prefeitura, 2004). Além da não permissão ao acesso

coberto para residências, o Plano Diretor da área em estudo prevê o afastamento frontal mínimo de 4 metros dentro do lote para qualquer área edificada. Mesmo assim, algumas edificações insistem na construção dentro deste recuo frontal, acrescentando ainda mais elementos cobertos na divisa do lote (Figura 47).



**Figura 47** – Inserção de áreas cobertas no recuo frontal dos lotes.  
Balneário, Florianópolis-SC.

Na configuração das coberturas, algumas situações merecem destaque enquanto referência dentro da área de estudo. Na escala do lote e dos detalhes construtivos é observado, entre os planos de cobertura, a presença de espaços descobertos intermediários, que permitem a ventilação e aeração dos ambientes sem deixar de atender as funções de abrigo, recolhimento e condução da água pluvial (Figura 48).



**Figura 48** – Destaque no aproveitamento favorável do afastamento entre as coberturas e a manutenção dos componentes funcionais. Balneário, Florianópolis-SC

Na escala da paisagem, algumas casas destacam-se por atender aos aspectos de salubridade e funcionalidade e, além disso, definindo tipologias as edificações que acrescentam características de qualidade arquitetônica ao ambiente coletivo onde estão inseridas (Figura 49).



**Figura 49** – Definição de tipos de coberturas com resolução funcional de casas isoladas que não deixam de acentuar qualidade tipológica à paisagem.  
Balneário, Florianópolis-SC.



## **5 – CONCLUSÕES e RECOMENDAÇÕES**

---

*“Os homens não se tornam mais civilizados por seu desejo de acreditar, mas por sua boa disposição em duvidar” - Henry Louis Mencken (1880-1956).*

## 5.1 – Conclusões

Nesta pesquisa procurou-se avaliar a qualidade do ambiente urbano residencial a partir do elemento cobertura. Entendendo que a cobertura é um elemento de destaque na edificação e representa a quinta dimensão do espaço urbano, o trabalho se desenvolveu buscando verificar a composição formal de coberturas residenciais unifamiliares no atendimento de suas funções específicas, na organização e climatização do ambiente externo das edificações, como base para a qualificação do ambiente urbano.

Para a investigação desta hipótese, primeiramente, foi necessário entender a formação do ambiente urbano, assim como, compreender a cobertura na constituição dos telhados em casas residenciais. Pela revisão de literatura constatou-se que o ambiente urbano é composto por elementos morfológicos que precisam da definição de escalas de análise para que se façam considerações pertinentes. Apenas com o entendimento destes elementos é possível reconhecer e atribuir qualidade ao ambiente. A compreensão das coberturas diagnosticou elementos complementares que organizam a constituição dos telhados residenciais facilitando na concepção de projetos. Nesta parte da investigação foi confirmada a importância da composição das coberturas na atribuição de qualidade a paisagem urbana, através dos exemplos de coberturas no contexto de cidades e situações técnico-construtivas isoladas.

Partindo para a caracterização das coberturas residenciais no Balneário, que é um bairro residencial típico de cidades médias, foram considerados procedimentos para a sua avaliação. Três escalas de avaliação foram definidas, com base no entendimento dos elementos que configuram o ambiente urbano, passando pelo reconhecimento do bairro, pelos aspectos de paisagem urbana, salubridade, até chegar no entendimento funcional das coberturas. Na construção deste método de avaliação é constatada a importância do entendimento da área que se pretende estudar para a aplicação de procedimentos específicos a partir de conhecimentos generalizados.

Quanto aos aspectos que constituem a paisagem urbana da área de estudo, identificou-se a falta de contextualização das coberturas residenciais com seu entorno imediato, ou seja, a ausência de feição de unidade quanto as suas características

formais e princípios de organização dentro do lote. A individualização das residências com alta taxa de ocupação entra em conflito com as dimensões dos lotes e seus limites de ocupação. A definição de áreas cobertas entra como alternativa para segmentar a aproximação das áreas no fundo do lote entre as propriedades, revelando semelhanças no tipo de coberturas dispostas no espaço privado. Na relação pública pela frente dos lotes, os tipos de planos de coberturas permitem destaques na diferenciação entre as edificações.

Nos aspectos de salubridade, avaliando a cobertura na escala do lote, verificou-se desfavorecimentos na orientação das coberturas com relação aos pontos cardeais. O alinhamento dos planos de águas são condicionados pelas relações de frente e fundo dos lotes, que, na área de estudo, estão com orientações desfavoráveis dentro das quadras, considerando as laterais dos lotes orientadas na direção norte-sul. Entre coberturas vizinhas o trabalho verificou padrões na disposição de afastamento entre os planos de cobertura, em grande parte, desfavoráveis quanto à orientação. A salubridade é um importante aspecto na qualificação do ambiente externo. Entretanto, quando critérios mínimos de implantação não são atendidos, verifica-se a desqualificação na ocupação destes ambientes.

A avaliação dos aspectos funcionais demonstrou que as situações mais críticas na conjunção de coberturas vizinhas são pouco freqüentes na área estudada. Com a ausência de afastamentos entre as coberturas, as disposições mais comuns são entre planos de caimento longitudinal e junções de planos de cobertura com paredes da edificação vizinha. Nestes casos, os agravantes funcionais da junção entre coberturas distintas foram constatados pela ausência de rufos, diferenças de altura, inclinação e pelo posicionamento indevido de calhas e condutores. Com esta aproximação na escala da cobertura foi constatado que as soluções funcionais de coberturas isoladas nem sempre atendem as necessidades construtivas dos planos de coberturas distintas que se encostam no limite dos lotes.

Fazendo-se o caminho contrário das avaliações, verifica-se que os casos pontuais de coberturas com problemas na composição formal e no atendimento funcional estão bastante presentes, espalhando padrões de configuração nas proximidades vizinhas. Considerando a repetição destes conflitos funcionais na escala coletiva constatamos que

as interferências pontuais construtivas podem refletir na configuração mais abrangente do ambiente urbano. Outros fatores e meios de edificação também somam-se aos resultados de configuração que são obtidos. Dependendo da aplicação e articulação destes aspectos vinculados a construção civil, diferentes valores serão atribuídos na conformação da cidade, dos bairros e, principalmente, do bem estar social.

## **5.2 – Recomendações**

Para que seja dada continuidade aos temas abordados nesta dissertação, seguem algumas recomendações para trabalhos futuros:

Pesquisar sobre outros elementos relevantes na qualificação do ambiente urbano, procurando aprofundar o entendimento dos aspectos que formam o cenário da cidade. Por exemplo, considerando apenas a avaliação dos aspectos físicos espaciais (edifícios, vegetação, áreas livre de uso não público), ou aprofundar o entendimento dos aspectos sociais na interação entre espaço público e privado.

Realizar estudo comparativo em áreas que apresentam diferentes configurações de coberturas. Estas configurações podem variar de acordo com as características da paisagem onde estão inseridas. Dependendo da topografia, do sistema viário, dos elementos físicos de referência, da disposição das quadras e unidades de vizinhanças, dos aspectos culturais, das técnicas construtivas, da forma dos lotes, entre outros aspectos, diferentes características poderão ser atribuídas ao elemento de proteção horizontal.

Aprofundar o mesmo tipo de avaliação deste trabalho no levantamento mais detalhado sobre as propriedades e características dos elementos residenciais. Entre as informações a serem levantadas teríamos: o projeto arquitetônico formal dos planos de cobertura, possibilitando dados de inclinação, dimensões, quantidade e tipos de materiais; projeto esquemático dos ambientes internos, possibilitando relacionar o uso

dos ambientes com a orientação dos planos de cobertura; e informações gerais sobre os moradores e histórico da moradia, para analisar a dinâmica efetiva do ambiente definido para o abrigo familiar.

Investigar novos estudos referentes a climatização do ambiente externo à edificação, procurando desenvolver métodos que permitam análises quantitativas e qualitativas referentes aos fatores climáticos de maior interferência em áreas abertas. Entre estes fatores teríamos a influência de áreas de vegetação, áreas de sombra, de insolação direta, áreas com espelhos d'água e áreas compostas com materiais inertes.

Também se torna interessante novos estudos sobre a orientação das edificações dentro dos lotes, relacionando espaços internos e externos à edificação. A pesquisa em áreas de estudo pode revelar aspectos interessantes e mais representativos quanto a este assunto.



## 6.1 - Referências

- ABRAHAM, Loren E.; FISHER, Thomas A.; GÜNTER, Thomas Schmitz. Living Spaces – Ecological Building and Design. Könemann. Cologne, 1998.
- AMBROZEWICZ, Paulo H. Laporte. Qualidade na Prática: Conceitos e Ferramentas. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional do Paraná. Curitiba, 2003.
- ANDRADE, Suely Ferraz de. Estudo de Estratégias Bioclimáticas no Clima de Florianópolis. Dissertação. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação na Engenharia Civil, UFSC, 1996.
- AZEREDO, Hélio Alves de. O Edifício e sua Cobertura. Edgard Blücher. São Paulo, 1977.
- BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 4ª Edição. Editora da UFSC, Florianópolis, 2001.
- CARDÃO, Celso. Técnica da Construção. 7ª Edição. 2º Volume. Edições Engenharia e Arquitetura. Belo Horizonte, 1987.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. A (Re)Produção do Espaço Urbano. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.
- CHING, Francis D. K. Arquitetura: Forma, Espaço e Ordem. Martins Fontes. São Paulo, 1999.
- CORREIA, Naide Patapas Cotrim. A Morfologia Urbana e os Espaços Livres Públicos Urbanos - Um Enfoque Contextual. In: Tendências Contemporâneas da Paisagem. IV ENEPEA. Imprensa Universitária. Florianópolis, 2001, p.280-286.
- CULLEN, Gordon. El Paisaje Urbano - Tratado de Estética Urbanística. Editorial Blume. Barcelona, 1977.

- DEL RIO, Vicente. Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento. Editora Pini. São Paulo, 1990.
- DEPEA. Tecnologias Simplificadas para a Construção Habitacional - Resumo das Experiências Realizadas. Rio de Janeiro, BNH/DEPEA, 1983.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário Aurélio Eletrônico - século XXI. Editora Nova Fronteira, 1999.
- CAMPOS FILHO, Candido Malta. Reinvente seu Bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade. Editora 34. São Paulo, 2003.
- Florianópolis. Prefeitura Municipal. IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Plano Diretor do Distrito Sede do Município de Florianópolis. Florianópolis. IPUF, 1998.
- FUJIMORI, Terunobu. Construções Tradicionais Reexaminadas – A Concepção de Vida dos Japoneses Compreendida através das moradias. Original extraído da revista Kokusai Koryu. Nº53 – 1990. Caderno de Cultura Japonesa. São Paulo, 1992. p 5-9
- HERTZ, John B. Ecotécnicas em Arquitetura – Como Projetar nos Trópicos Úmidos do Brasil. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ITIS Tecnologia. Geogua de Florianópolis.  
Disponível em: <<http://floripa.geogua.com.br/>> Consultado em Junho de 2004.
- IPUF, Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Guia de Ruas Florianópolis. EDEME, Florianópolis. IPUF, 1999.
- KOHLSDORF, Maria Elaine. A Apreensão da Forma da Cidade. Editora Universidade de Brasília. Brasília, 1996.



LAMBERTS, Roberto, PEREIRA, Fernando O. R., DUTRA, Luciano, Eficiência Energética na Arquitetura. 2ª Edição. ProLivros. São Paulo, 2004.

LYNCH, Kevin. A Imagem da Cidade. Martins Fontes, São Paulo, 1997.

MACHADO, Isis Faria. RIBAS, Otto Toledo. OLIVEIRA, Tadeu Almeida de. Cartilha: Procedimentos Básicos para uma Arquitetura no Trópico Úmido. Editora Pini, Brasília, 1986.

MASCARÓ, Lucía Raffo de. Luz, Clima e Arquitetura. 3ª Edição: Nobel, São Paulo, 1983.

\_\_\_\_\_, Lucía Raffo de. Energia na Edificação – Estratégia para minimizar seu consumo. 2ª Edição. Projeto Editores Associados Ltda. São Paulo, 1991.

\_\_\_\_\_, Lucía Raffo de. Ambiência Urbana – Urban Environment. Sagra: DC Luzzatto, Porto Alegre, 1996.

MOLITERNO, Antonio. Caderno de projeto de telhados em estrutura de madeira. 2ª Edição. Ed. Edgard Blücher. São Paulo, 1997.

MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

\_\_\_\_\_, Gildo A. Ventilação e Cobertas - A Arquitetura Tropical na Prática. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

NETTO, José M. de Azevedo. BOTELHO, Manoel H. Campos. Manual de Saneamento de Cidades e Edificações. Editora Pini. São Paulo, 1991.

NOBORU, Kawazoe. Arquitetura Japonesa. Série Referência 7 Tradução Geraldo Ribeiro, 1990.

OBBERG, L. Desenho Arquitetônico. Editora Ao Livro Técnico. 31ª edição. Rio de Janeiro, 1997.

- ORTH, Dora Maria. Apostila Didática - Qualidade do Ambiente Urbano. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação, UFSC, 2002.
- PARICIO, Ignacio. La Construcción de la Arquitectura - Los Elementos. 3ª Edición. Talleres Cometa: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1996.
- PATTON, W. J. Materiais de Construção para Engenharia Civil. São Paulo: EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1978.
- PELLEGRINO, Paulo R. Mesquita. Fragments de Paisagens. In: Paisagem e Ambiente: ensaios. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: FAU, 1996, p.47-81.
- PEARSON, David. New Organic Architecture - The Breaking Wave. Gaia Books Limited, London, 2001.
- Prefeitura Municipal de Florianópolis. Código de Obras e Edificações. Disponível em: <[http://www.pmf.sc.gov.br/prefeitura/codigo\\_obras\\_edificacoes/index.html](http://www.pmf.sc.gov.br/prefeitura/codigo_obras_edificacoes/index.html)>  
Consultado em Julho de 2004.
- RIVERO, Roberto. Arquitetura e Clima - Acondicionamento Térmico Natural. 2ª Edição. D.C. Luzzatto Editores Ltda. Porto Alegre, 1986.
- RODRIGUES, Ferdinando de Moura. Desenho Urbano, cabeça, campo e prancheta. Projeto. São Paulo, 1986.
- ROSSI, Aldo. A Arquitetura na Cidade. Martins Fontes. São Paulo, 1995.
- SANTOS, Carlos Nelson F. dos. A cidade como um jogo de cartas. Projeto Editores. Universidade Federal Fluminense - EDUFF. São Paulo, 1988.
- SANTOS, Rodrigo Gonçalves dos. Arquitetura da Paisagem da Cidade: Uma Leitura da Vegetação Urbana Inserida no Sistema Viário. Dissertação. Florianópolis: Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

SOARES, Beatriz Ribeiro; BESSA, Kelly Cristine F. O. A Paisagem Urbana das Cidades Médias Brasileiras: Algumas Considerações. In: Tendências Contemporâneas da Paisagem. IV ENEPEA. Imprensa Universitária. Florianópolis, 2001, p.84-90.

SOARES, Iaponan. Estreito, vida e memória de um bairro. Fundação Franklin Cascaes, Florianópolis, 1990.

SOUZA, Marina Ester Fialho de. Apropriação do Espaço da Moradia: uma maneira de marcar o território individual. Dissertação. Florianópolis: Programa de Pós-graduação no Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFSC, 1999.

STROETER, João Rodolfo. Arquitetura & Teorias. Nobel, São Paulo, 1986.

VELLOSO, Rita de Cássia Lucena. Acerca da Definição de Arquitetura em Seus Aspectos da Produção e da Recepção da Obra. In: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, Volume 8, nº 9, Belo Horizonte, 2001.

VICENZI, Herculano. Enxaiméis a Beira de Desaparecer. Texto especial para *A Notícia*. Disponível em: <<http://an.uol.com.br/2001/jan/02/0ane.htm>> Consultado em Julho de 2004.

VIDOR, Vilmar. Arquitetura: Cultura e Identidade Local. Disponível em: <[www.ufsc.br/Blumenau/enxaimel.htm](http://www.ufsc.br/Blumenau/enxaimel.htm)> Consultado em Julho de 2004.

## 6.2 - Fontes Consultadas

ALLEN, Edward. Construcción: Cómo Funciona un Edificio. Ed. Gustavo Gili, 1990.

BRUNA, Gilda; ORNSTEIN, Sheila; ROMERO, Marcelo. Ambiente Construído e Comportamento – Avaliação Pós-ocupação e a Qualidade Ambiental. Studio Nobel. São Paulo. FAUUSP: FUPAM, 1995.

COLLADO, Tanya Argentina Cano; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. Uma Reflexão Sobre o Caráter Ideológico do Conceito de Sustentabilidade das Megacidades. p. 1202-1209. NUTAU'2002. Artigo Técnico. São Paulo. 2002.

Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/PDF/%7B18FDA02E-4983-4AAC-BAC6-E2D5E4B195BE%7D%5CUFSC240.PDF>> Consultado em Março de 2004.

CRUZ, Andréa Borges de Souza; ROLA, Sylvia Meimaridou; SILVA, Neilton Fidelis da. Racionalização da Energia para Habitações: Casa Ecológica. p. 862-871. NUTAU'2002. Artigo Técnico. São Paulo. 2002.

Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/PDF/%7B18FDA02E-4983-4AAC-BAC6-E2D5E4B195BE%7D%5CUFSC175.PDF>> Consultado em Março de 2004.

CUNHA, Nilton de Oliveira. O "X" do Problema: Uma nova Maneira de Pensar a Realidade. Florianópolis: [s.n.], 1993.

DEL RIO, Vicente. A Criatividade e os Ventos Dominantes na Arquitetura. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. Série Debates 1. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 1996.

DIAS, Célia Maria de Moraes (org.). Hospitalidade, Reflexões e Perspectivas. 1ª edição. Manole. Barueri, 2002.

- DUARTE, Denise. SERRA, Geraldo Gomes. Padrões de Ocupação do Solo em Microclimas Urbanos. In: Construção Técnica – Revista de Tecnologia e Negócios da Construção. P 46-49. Editora Pini. São Paulo, 2002.
- FERNANDEZ, Pierre. Integração das Diretrizes Energéticas no Processo de Concepção Arquitetônica. In: Arquitetura - Pesquisa & Projeto. p 25-35. DEL RIO, Vicente (organizador) Pro Editores. São Paulo, 1998.
- GONÇALVES, Joana Carla Soares; DEL CARLO, Ualfrido. The Challenges of Tall Buildings. p. 1015-1024. NUTAU'2002. Artigo Técnico. São Paulo. 2002.  
Disponível em: <<http://www.infohab.org.br/PDF/%7B18FDA02E-4983-4AAC-BAC6-E2D5E4B195BE%7D%5CUFSC221.PDF>> Consultado em Março de 2004.
- LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª Edição. Atlas. São Paulo, 2003.
- MACHADO, Isis Faria. RIBAS, Otto Toledo. OLIVEIRA, Tadeu Almeida de. Cartilha: procedimentos básicos para uma arquitetura no trópico úmido. Editora Pini, Brasília, 1986.
- MASCARÓ, Lúcia R. de Energia na Edificação - Estratégia para minimizar seu consumo. 2ª Edição. Projeto Editores Associados Ltda. São Paulo, 1991.
- OLIVEIRA, Alexandre Suárez. A Construção da Aparência. Dissertação. São Carlos: Programa de Pós-graduação em Arquitetura. USP, 2000.
- ORTH, Dora; ROSSETTO, Adriana M. Avaliação Preliminar do Uso e Ocupação do Solo na Bacia Hidrográfica do Itacorubi - Florianópolis/SC. In: 2º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico - COBRAC. Florianópolis, 1996, p. II 99-110.
- ORTH, Dora; CUNHA, Rita D.A.; GUIZONI, Silvana R. Áreas Públicas: Uma Questão de Qualidade do Ambiente Urbano. In: Tendências Contemporâneas da Paisagem. IV ENEPEA. Imprensa Universitária. Florianópolis, 2001, p.393-400.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano. 2ª edição. ProEditores. São Paulo, 2000.

SILVA, Célia Regina da. Laje Jardim e Espaço Urbano. Dissertação. Florianópolis: Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, 2003.



## **Anexo A**

### **Considerações sobre o Plano Diretor de Florianópolis/SC**

As informações foram selecionadas e transcritas a partir de Florianópolis, 1998. São referentes à Lei Complementar Nº 001/97, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo no Distrito Sede de Florianópolis.

O anexo apresenta definições dos principais termos utilizados no trabalho, cálculos, características e mapa de zoneamento da área trabalhada (Figura 50).

---

**Os limites de ocupação do solo** são determinados pela aplicação simultânea do índice de aproveitamento, da taxa de ocupação, da altura máxima das edificações, do afastamento obrigatório e do número mínimo de vagas para estacionamento de veículos.

#### **Taxa de Ocupação**

A taxa de ocupação do solo é a relação percentual entre a projeção horizontal da área construída e a área do terreno em que se implanta a edificação. É calculada pela fórmula:

$$\text{T.O. (Taxa de Ocupação)} = \frac{\text{PAC (Projeção da Área Construída)} \times 100}{\text{AT (Área do Terreno)}}$$

O Índice de Aproveitamento não se torna interessante para o trabalho por relacionar o total de área construída da edificação e a área do terreno, independente do número de pavimentos.



Para o **BALNEÁRIO** a definição das áreas quanto ao uso do solo são as seguintes:

### **Área Mista Central – 3**

Lote mínimo – 360 m<sup>2</sup>

Testada Max. – 12 metros

Número máximo de pavimentos – 4

Taxa de Ocupação Máxima – (G)(A)

Afastamento frontal e lateral – Obedecendo à legislação vigente

### **Área Residencial Predominante – 5**

Lote mínimo – 360 m<sup>2</sup>

Testada Max. – 12 metros

Número máximo de pavimentos – 4

Taxa de Ocupação Máxima – (G)

Afastamento frontal e lateral – Obedecendo à legislação vigente

### **Área Residencial Exclusiva – 6**

Lote mínimo – 360 m<sup>2</sup>

Testada Max. – 12 metros

Número máximo de pavimentos – 2

Taxa de Ocupação Máxima – 50%

Afastamento frontal e lateral – Obedecendo à legislação vigente

#### Observações:

A - Até 80% nos dois primeiros pavimentos quando destinados a comércio e serviços(100% no polígono central)

G - As taxas de ocupação máxima variam conforme a fórmula:

$$TO = (37-NP) \%$$

onde,

TO = Taxa de Ocupação

NP = Números de pavimentos

Os **afastamentos** dentro do bairro devem estar em acordo com as seguintes considerações:

- Todas as edificações em vias que tenham caixas iguais às programadas nesta lei deverão respeitar um afastamento frontal de 4,00 (quatro) metros, no mínimo.
- Para garantir adequada insolação e ventilação dos logradouros, a altura das edificações poderá determinar a exigência de maior afastamento frontal, não podendo as edificações em nenhum caso ultrapassar a linha de projeção de um ângulo de 70° (setenta graus) medida a partir do eixo da via até o ponto mais elevado da fachada, segundo o desenho e a fórmula abaixo:

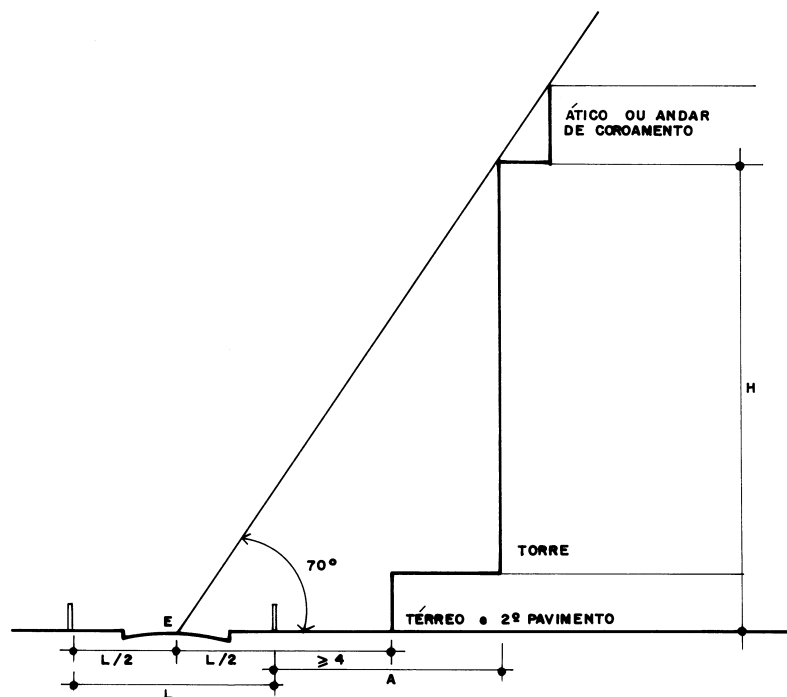
L = largura média da rua na testada do lote (+ recuos, se houver)

E = eixo da rua, no meio da testada do lote

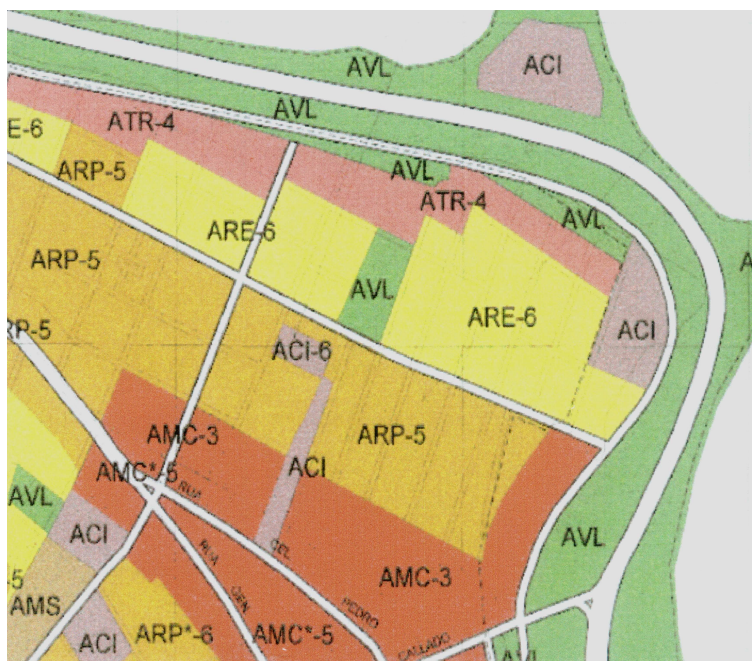
H = altura da edificação

A = afastamento frontal

$$A = \frac{2H - 2,75L}{5,5} \geq 4,00m$$



- Em terrenos com testadas entre 12,00 m (doze metros) e 15,00 m (quinze metros), o afastamento mínimo de 1,50m (um metro e cinqüenta centímetros) será exigido apenas numa das laterais.
- Os terrenos com testadas inferiores a 12,00 m (doze metros) serão dispensados dos afastamentos laterais mínimos, sem direito a aberturas para ventilação e iluminação, exceto os casos previstos no artigo 56.
- Os terrenos com testadas inferiores a 12,00 m (doze metros) serão dispensados dos afastamentos laterais mínimos, sem direito a aberturas para ventilação e iluminação.
- As edificações com até dois pavimentos, quando possuírem aberturas de iluminação e ventilação, deverão manter afastamento mínimo de 1,50 m (um metro e cinqüenta centímetros) das divisas.
- As edículas, alpendres, telheiros e abrigos estão dispensados dos afastamentos laterais e de fundos, desde que possuam um só pavimento e profundidade inferior a 6,00 m (seis metros).
- Os espaços livres definidos como afastamentos não são edificáveis, devendo ser tratados como áreas verdes ao menos em 50% (cinqüenta por cento) da superfície respectiva.



**Figura 50** – Mapa de Zoneamento do Balneário.

Fonte: Florianópolis (1998).

## **Anexo B**

### **Considerações Sobre o Código de Obras de Florianópolis/SC**

Estas informações foram selecionadas e transcritas a partir de Prefeitura (2004). São apresentados fragmentos dos capítulos vinculados ao trabalho, tratando das coberturas em áreas de uso não público e considerações sobre as edificações em geral.

---

## **CAPÍTULO VI - NORMAS TÉCNICAS**

### **Seção XI**

#### **Toldos e Acessos Cobertos**

Art. 92 - A colocação de toldos será permitida sobre o afastamento frontal ou passeio, desde que atendidas as seguintes condições:

- I. Ser engastado na edificação, não podendo haver colunas de apoio;
- II. Ter balanço máximo de 2,00m (dois metros), ficando 0,50m (cinquenta centímetros) aquém do meio-fio;
- III. Não possuir elementos abaixo de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do passeio;
- IV. Não prejudicar a arborização e a iluminação pública e não ocultar placas de utilidade pública.

Art. 93 - A colocação de toldos, fora do afastamento frontal ou passeio, será permitida desde que atenda as seguintes condições:

- I. Ter estrutura metálica ou similar removível, sendo vedado o fechamento lateral em todo o seu perímetro;
- II. Ter afastamento mínimo de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) das divisas, exceto quando haja muro com altura superior à do toldo.

Art. 94 - Os acessos cobertos serão permitidos na parte frontal às entradas principais de hotéis, hospitais, clubes, cinemas e teatros, desde que atendidas as seguintes condições:

- I. Ter estrutura metálica ou similar removível;
- II. Ter apoios exclusivamente no alinhamento e afastados 0,50m (cinquenta centímetros) do meio-fio;
- III. Observar passagem livre de altura não inferior a 2,20m (dois metros e vinte centímetros);
- IV. Ter largura máxima de 2,00m (dois metros).

§ 1º - Será permitida a colocação de acessos cobertos na parte frontal aos acessos principais de edifícios residenciais e de escritórios, somente sobre o afastamento frontal, desde que atendidas as condições dos incisos I, III e IV deste artigo.

§ 2º - Não serão permitidos acessos cobertos em ruas de uso exclusivo de pedestres.

Art. 95 - Os toldos e acessos cobertos deverão ter característica de provisoriedade, devendo ser cobertos com lona ou material similar na forma, acabamento e textura.

Art. 96 - Nos casos de prédios de interesse histórico, artístico e cultural, definidos pelo município, a instalação de toldos e acessos cobertos estará sujeita ao exame e aprovação do SEPHAN.

## Seção XII

### Coberturas e Beirais

Art. 97 - As águas pluviais provenientes das coberturas serão esgotadas dentro dos limites do lote, não sendo permitido o despejo em lotes vizinhos ou sobre os logradouros públicos.

Parágrafo Único - Não poderá haver cobertura cujo beiral descarregue as águas livremente a menos de 0,10m (dez centímetros) dos limites do lote.

Art. 98 - Não são considerados como área construída os beirais das edificações que obedeçam a um balanço com projeção máxima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) em relação ao seu perímetro.

## **CAPÍTULO VIII - EDIFICAÇÕES EM GERAL**

Art. 150 - As edificações, com até dois pavimentos, construídas em madeira ou outros materiais não resistentes ao fogo deverão observar afastamento mínimo de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de qualquer divisa do terreno e 3,00m (três metros) de outra edificação no mesmo lote.

Parágrafo Único - O afastamento de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) não se aplica às divisas em que a parede externa for de alvenaria ou material equivalente.

Art. 151 - Deverão ser obedecidos afastamentos mínimos de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) dos terraços, sacadas, aberturas e vãos de acesso às extremas laterais e de fundos do terreno.

Art. 152 - As edificações residenciais multifamiliares permanentes, as edificações para usos comerciais e de serviços e as edificações para usos mistos deverão ter as unidades numeradas seqüencialmente, levando em consideração o pavimento em que se encontrarem e a seqüência lógica em cada pavimento.

Parágrafo Único - Quando existirem mais de 2 (duas) unidades autônomas, deverão também:

I. Dispor de hall de entrada e portaria no pavimento de acesso;

II. Possuir dependência de uso comum destinada a empregados dimensionada de acordo com o artigo 100.

## **CAPÍTULO IX - EDIFICAÇÕES PARA USOS RESIDENCIAIS**

### Seção I

#### Disposições Gerais

Art. 153 - As edificações residenciais, segundo o tipo de utilização de suas unidades, poderão ser classificadas em unifamiliares, multifamiliares e coletivas.

Parágrafo Único - A edificação será considerada unifamiliar quando nela existir uma única unidade residencial; multifamiliar, quando nela existirem duas ou mais

unidades residenciais; e, coletiva, quando as atividades residenciais se desenvolverem em compartimentos de utilização coletiva, como nos asilos, internatos, pensionatos, casas geriátricas e congêneres.

Art. 154 - As edificações residenciais multifamiliares serão subdivididas em permanentes e transitórias, conforme o tempo de utilização de suas unidades habitacionais.

§ 1º - Serão considerados permanentes os edifícios de apartamentos.

§ 2º - Serão considerados transitórios os hotéis, motéis, pensões e demais meios de hospedagem.

Art. 155 - Exceto nas edificações residenciais transitórias e coletivas, toda unidade residencial deverá ter área útil não inferior a 27,00m<sup>2</sup> (vinte e sete metros quadrados), e, pelo menos, quatro compartimentos:

I.Sala/dormitório;

II.Cozinha;

III.Instalação sanitária;

IV.Área de serviço.

Parágrafo Único - A cozinha poderá constituir-se em ambiente integrado à sala, sendo dispensada sua compartimentação.

## CAPÍTULO XVII - DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 257 - A edificação existente que vier a sofrer modificações em mais de 60% (sessenta por cento) de sua estrutura, em virtude de reforma ou reconstrução, deverá respeitar as normas deste código.