



HABITABILIDADE E CONFORTO AMBIENTAL NO PROJETO DA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

L C Kuchenbecker; C P Szücs & F O R Pereira

Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Laboratório de Conforto Ambiental

88400-900 - Florianópolis - Brasil

Fax: 048-331-9550

e-mail: luis@arq.ufsc.br; carolps@arq.ufsc.br; feco@arq.ufsc.br

RESUMO O presente artigo apresenta a aplicação de premissas de projeto resultantes da pesquisa "Características da Habitação de Interesse Social na Região de Florianópolis: desenvolvimento de indicadores para a melhoria do setor", desenvolvida com apoio da FINEP e do CNPq, num projeto urbanístico e habitacional desenvolvido para um assentamento de baixa renda localizado no sul da Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis. No artigo são apresentados os dispositivos projetuais empregados para atender as condições de habitabilidade, especialmente quanto aos requisitos de conforto térmico. São propostas três tipologias de sobrados geminados. Para cada tipologia foram projetadas a etapa inicial da moradia e as etapas de ampliação, como forma de garantir a manutenção das condições de habitabilidade e de conforto ambiental durante as futuras intervenções realizadas pelos moradores.

ABSTRACT This paper presents the application of design premises which resulted from the research "Characteristics of the Low-Cost Housing in the Region of Florianópolis: development of indicators for the improvement of the sector", developed by the support of FINEP and CNPq, in an urbanistic and an housing design developed for a low-income settlement, localized in the South of Santa Catarina Island, in Florianópolis city. In this paper the design requirements used to attend the conditions of inhabitability are presented, specially the requisites of thermal comfort. Three typologies of gminate houses with two stories are proposed. For each typology the initial stage of the dwelling and the amplification stages were planned, as a way to warrant the maintenance of inhabitability and the environmental comfort during the future interventions realized by the dwellers.

1 Introdução

O Brasil vem acumulando um déficit habitacional gigantesco, que se reflete na baixíssima qualidade de vida de uma grande parcela da população e na degradação do ambiente natural e urbano. As ações do poder público para enfrentar este quadro são insignificantes em termos quantitativos e qualitativos. As habitações de interesse social são geralmente mal planejadas, acarretando sérios problemas de habitabilidade, em especial quanto às condições de conforto ambiental.

Diante desta situação, faz-se necessário o investimento em pesquisas que ofereçam alternativas capazes de qualificar as habitações de interesse social, bem como de propiciar a sua produção em maior escala.

A pesquisa intitulada "Características da Habitação de Interesse Social na Região de Florianópolis: desenvolvimento de indicadores para a melhoria do setor", perseguiu este objetivo e gerou recomendações para futuros projetos relacionados ao tema. Um dos enfoques da pesquisa foi definir premissas de projeto para garantir a adequação climática para este tipo de habitação (PEREIRA et alli, 1999). Os estudos revelaram que na região em questão o índice de desconforto térmico é elevado, sobressaindo-se o desconforto provocado pelo calor. Para promover a perda e reduzir o ganho de calor nos períodos quentes, as principais estratégias recomendadas pela pesquisa são a ventilação e o sombreamento das edificações.

O presente artigo visa apresentar os dispositivos projetuais empregados num projeto habitacional com o intuito de atender as premissas de conforto térmico definidas na pesquisa supra citada. O referido projeto foi desenvolvido como trabalho final de graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo e destinou-se a uma comunidade de baixa renda composta por 120 famílias. Trata-se de um assentamento espontâneo situado no sul da Ilha de Santa Catarina, na localidade denominada Praia das Areias.

As premissas foram tratadas em cinco níveis, partindo-se de questões de caráter macro-espacial do conjunto habitacional até chegar aos elementos construtivos das unidades habitacionais.

2 Apresentação das Tipologias Habitacionais Propostas

No projeto em questão foram desenvolvidas três tipologias de sobrados geminados como forma de otimizar os recursos disponíveis e de garantir as condições de habitabilidade. Além da etapa inicial da edificação, foram projetadas as etapas de ampliação como forma de orientar a evolução da moradia sem desqualificá-la.

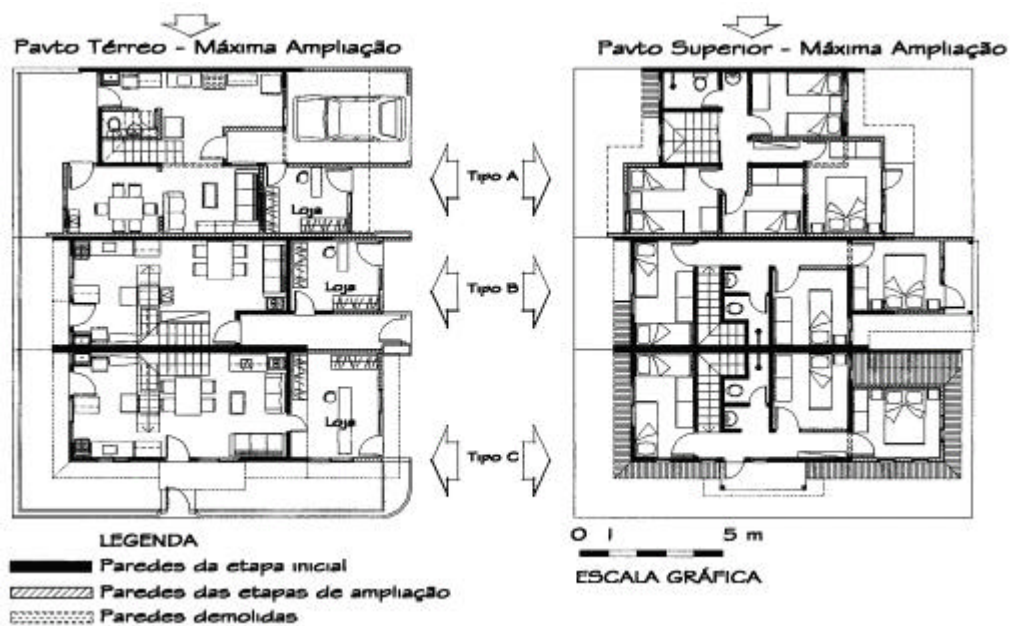


Fig. 1 Planta Baixa das Tipologias A, B e C

A tipologia "A" pode ser empregada em lotes de meio de quadra e atinge 6m de testada. Iniciando-se com um dormitório na etapa inicial, pode-se acrescentar até sete novos ambientes nas etapas de ampliação.

A tipologia "B" também é destinada para lotes de meio de quadra, porém com testada de 4m. A proposta apresenta dois dormitórios na etapa inicial e a inclusão de até dois novos ambientes nas etapas de ampliação.

A tipologia "C" é uma variação da tipologia "B" para lotes de com testada mínima de 5,5m. Esta tipologia apresenta três fachadas expostas às intempéries, enquanto que as duas anteriores possuem apenas duas.

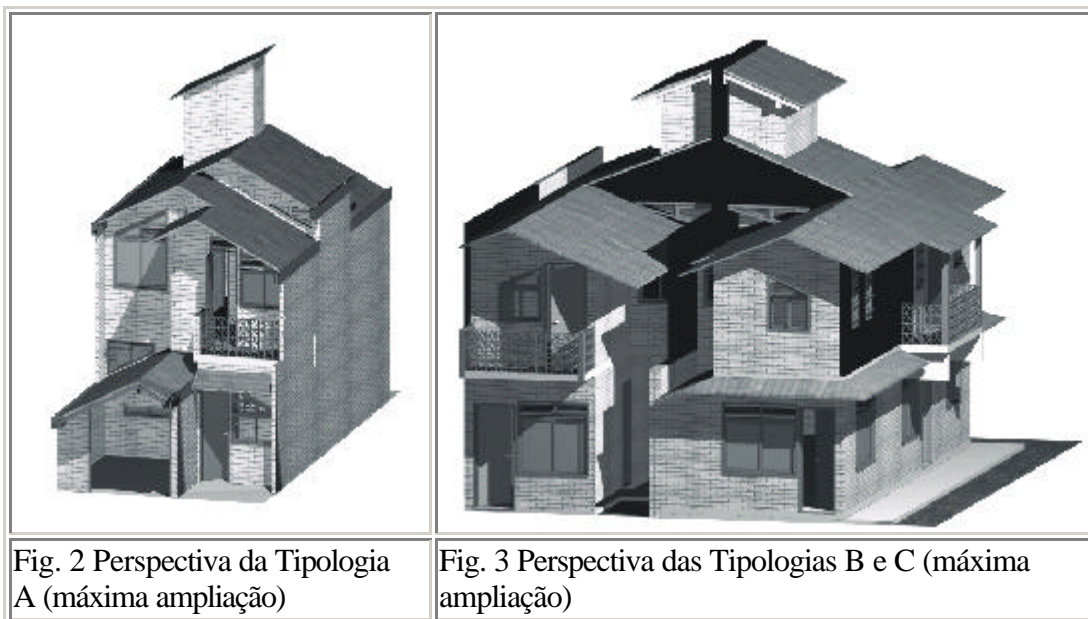


Fig. 2 Perspectiva da Tipologia A (máxima ampliação)

Fig. 3 Perspectiva das Tipologias B e C (máxima ampliação)

3 Dispositivos projetuais para o conforto ambiental

A seguir estão sendo citadas (em itálico) as premissas consideradas para atender as condições de conforto térmico, seguidas pela descrição dos dispositivos projetuais empregados na intervenção proposta para a comunidade da Praia das Areias.

Nível 1: Escolha do sítio

- *Evitar barreiras naturais ou artificiais que dificultem a captação dos ventos e da insolação.*

A área da intervenção está inserida num sítio que apresenta características adequadas para a implantação do uso residencial. A topografia do local é praticamente plana, o que descarta a presença de barreiras naturais aos ventos ou ao sol. Aliado a isto, a proximidade com o mar configura um microclima com temperaturas mais baixas do que as verificadas nos pontos da ilha mais afastados do oceano. O entorno apresenta baixa densidade de ocupação, e suas edificações possuem gabarito baixo.

- *Empregar elementos de vegetação pré-existentes no sítio e/ou incorporar novos elementos de vegetação de modo a obstruir a insolação e a ventilação indesejável, bem como para reduzir o ganho de calor nas edificações.*

Na área do assentamento a vegetação arbórea é escassa. Para corrigir esta deficiência, está sendo proposta a plantação de espécies de árvores de rápido crescimento ao longo das vias internas e periféricas. Na via periférica voltada para o sul, foi prevista a colocação de árvores de copa mais densa, como forma de amenizar os efeitos do vento indesejável nos períodos mais frios.

Nível 2: Parcelamento do solo e traçado urbano

- *Orientar, predominantemente, os lotes (frente/fundos) na direção dos ventos favoráveis.*

Na redefinição do traçado urbano do assentamento, procurou-se orientar praticamente todos os lotes de modo que a sua maior dimensão se alinhasse na direção norte-sul, pois esta é a direção dos ventos predominantes no local. As poucas exceções se encontram no limite leste do terreno e estão expostas à brisa que vem do mar.

- *Dimensionar a caixa das ruas e a profundidade dos lotes proporcionalmente à altura das edificações, de modo a favorecer a captação dos ventos e insolação em todas as edificações. Ao dimensionar a profundidade do lote, deve-se prever os afastamentos frontais e de fundos adequados às condições de conforto, bem como considerar as dimensões de lotes necessárias para comportar as possíveis ampliações da unidade habitacional.*

Uma série de condicionantes sócio-econômicos orientou a opção por vias internas com largura de 6m ou de 3m, na forma de calçadas. O afastamento frontal previsto para a etapa inicial da habitação (aproximadamente 4m) amplia a distância entre a frente de duas edificações vizinhas, de modo a favorecer a captação do vento e do sol. No projeto de etapas de ampliação, está sendo prevista a ocupação do afastamento frontal. A decorrente diminuição da distância entre as edificações carece ainda de um estudo mais aprofundado em relação às condições de conforto ambiental.

Nível 3: Escolha tipológica

- *Favorecer a ventilação cruzada nas unidades habitacionais e a obstrução à insolação das próprias unidades sobre as demais, quando for conveniente.*

Optou-se por unidades habitacionais unifamiliares para garantir a possibilidade de futuras ampliações de acordo com as necessidades e as condições de cada família. A opção pelo sobrado garante diminuição da área de cobertura - superfície da edificação mais exposta à insolação. Desta forma, obtém-se um melhor isolamento térmico no pavimento térreo, além de possibilitar a ventilação dos ambientes do pavimento superior através das janelas que poderão permanecer abertas inclusive durante à noite, conciliando assim a necessidade de perda de calor nos dias quentes com a de segurança contra roubos.

Em relação ao conforto térmico, a tipologia de casas geminadas formando pequenas fitas contribui para a obstrução da insolação nos planos verticais orientados a oeste. Apenas a última casa da fita possui uma fachada orientada a oeste; para amenizar neste caso os efeitos indesejáveis da insolação, foi proposta a criação de uma barreira vegetal na frente desta fachada. Com a geminação, as casas de meio de quadra possuem aberturas em apenas duas fachadas, opostas entre si. Combinando este aspecto com a distribuição dos ambientes em dois pavimentos, foi possível favorecer a ventilação cruzada no interior da moradia.

- *No estudo tipológico, é preciso considerar as possíveis ampliações da unidade habitacional, de modo a garantir a manutenção das condições de conforto térmico ao longo das etapas evolutivas das edificações.*

Nas tipologias B e C previu-se, nas etapas de ampliação, a inclusão de um ambiente no térreo e um ambiente no pavimento superior, ambos na parte da frente da edificação. Embora esses novos ambientes reduzam a captação de vento e de sol nos ambientes localizados no miolo da edificação, tomou-se o cuidado de garantir a existência de aberturas nestes últimos ambientes.

Na tipologia A previu-se a inclusão de um número maior de ambientes nas etapas de ampliação, tanto na frente quanto no fundo do lote, mantendo-se um corpo único na edificação. Nesta tipologia também se garantiu aberturas para o exterior em todos os ambientes situados no miolo da edificação. Para alcançar este objetivo, utilizou-se o recurso de variar o pé direito no pavimento superior, diminuindo-o nos ambientes situados nos extremos da edificação e aumentando-o nos ambientes mais centrais, que receberam janelas no alto das paredes.

Nas três tipologias, inibiu-se a construção de edícula nos fundos do lote, dimensionando-se o afastamento de fundo de modo a inviabilizar este tipo de edificação, que geralmente causa problemas ambientais e funcionais em assentamentos de baixa renda.

Nível 4: Elementos arquitetônicos:

a) Aberturas:

- *Tratar o conjunto de aberturas da edificação de modo a permitir o controle do fluxo do ar no interior dos ambientes.*

A colocação de aberturas em fachadas opostas, aliada à baixa compartimentação dos ambientes e à permeabilidade dos elementos divisórios, favorece a passagem do vento no interior da edificação. Como forma de forçar o fluxo do ar, nos dias quentes com pouco vento, explorou-se as janelas no alto das escadas. O ar quente do pavimento térreo tende a subir e sair pelas janelas da escada, induzindo uma corrente de ar.

- *Tratar em conjunto as variáveis: dimensionamento, localização, orientação solar, sombreamento, usos do ambiente, tipo de esquadria.*

Todas essas variáveis foram estudadas em conjunto de modo a otimizar a captação dos ventos, como forma de permitir a perda de calor nos períodos quentes. A localização e o dimensionamento das aberturas foram estudados em função da organização do mobiliário de cada ambiente, de modo a facilitar o acesso às janelas. Além disso, tomou-se o cuidado de planejar as aberturas, de modo a minimizar as suas modificações caso ocorram ampliações. Em todas as janelas adotou-se uma bandeira basculante na parte superior da esquadria para permitir ventilação permanente sem descuidar da questão da segurança.

Para garantir a ventilação do banheiro situado no miolo da edificação (tipologias B e C) recorreu-se à variação no sentido da inclinação do telhado. Nos ambientes extremos da edificação, a água do telhado desce em direção à parede externa do banheiro, enquanto que sobre o banheiro a água do telhado sobe, de modo a criar no alto deste ambiente uma superfície exposta ao exterior, na qual foi aberta uma janela.

b. Elementos de obstrução:

- *Tratar em conjunto as variáveis: dimensionamento, localização, orientação solar, usos do ambiente.*

Como elementos de obstrução à insolação indesejável, empregou-se beirais, marquises e varandas, que servem para sombrear as aberturas.

c) Organização dos ambientes internos:

- *Favorecer a fluidez do ar no interior da edificação.*

No pavimento térreo, a fluidez do ar é favorecida pela ausência de paredes divisórias entre os ambientes. A delimitação de cada ambiente se dá através da organização do mobiliário e da definição dos eixos de circulação.

No pavimento superior, que abriga os dormitórios e o banheiro, a fluidez do ar foi planejada em conjunto com a necessidade de privacidade. Desta forma, está sendo proposta a utilização de elementos vazados acima das portas dos dormitórios, de modo a permitir a passagem do ar de um ambiente para os demais, mesmo quando as portas permanecerem fechadas.

d. Outros elementos arquitetônicos:

- *Favorecer a permeabilidade da insolação e dos ventos favoráveis através dos elementos de demarcação dos lotes.*

Nas divisas dos lotes, está sendo proposta a plantação de uma barreira vegetal de altura não superior a 1m, de modo a não obstruir a captação dos ventos e da insolação nas fachadas da habitação.

Nível 5: Materiais

- *Empregar, nos elementos de vedação e de cobertura, acabamentos que favoreçam a reflexão da radiação solar e materiais que reduzam a condução do calor.*

Para a cobertura, está sendo proposto o emprego de lajes pré-fabricadas inclinadas cobertas por telhas cerâmicas. Para os elementos de vedação, foi proposta a alvenaria aparente de tijolos feitos com solo estabilizado, sem queima. Convém empregar solo claro para a fabricação dos tijolos, de modo a propiciar uma maior reflexão da radiação solar nas fachadas da edificação, diminuindo assim a absorção de calor. No caso de os moradores optarem pela alvenaria rebocada, sugere-se a pintura das fachadas com cores claras pelo mesmo motivo.

4 Conclusão

Através do desenvolvimento do projeto de habitação de interesse social referido neste trabalho foi possível verificar a aplicabilidade das premissas projetuais direcionadas para o conforto térmico elaboradas na pesquisa que embasou este artigo.

A forma como estão apresentadas as premissas, agrupadas em uma seqüência lógica de níveis de abordagem da atividade projetual, contribui para orientar o projetista desde as primeiras análises do sítio onde se pretende implantar o conjunto habitacional, passando para a definição da proposta urbanística e para a escolha tipológica até chegar aos detalhes construtivos e à especificação dos materiais.

Seguindo as orientações fornecidas por tais premissas, o projetista poderá aferir em cada etapa se o seu projeto está atendendo as condições necessárias para o conforto térmico. Essas premissas podem ainda ser utilizadas por outros agentes que pretendam verificar a adequação climática de um determinado projeto elaborado por um terceiro.

5 Referências Bibliográficas

PEREIRA, F. O. R.; KREMER, A.; KUCHENBECKER, L. C. (1999). Caracterização da Adequação Climática de Habitações de Interesse Social, Relatório Parcial. FINEP, Labcon/ARQ/UFSC, Florianópolis.