#### VITOR DE SOUZA SILVA

# ESTUDO DO CONJUNTO HABITACIONAL DA CDHU S.J.C. E PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES ECONOMICAMENTE VIÁVEIS

Projeto Integrado apresentado na disciplina Projeto integrado II do departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, para a obtenção do diploma de graduação em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Enos Arneiro Nogueira da Silva

Guaratinguetá

2011

Silva, Vitor de Souza

S586e

Estudo do conjunto habitacional da CDHU S.J.C. e proposta de implantação de soluções economicamente viáveis / Vitor de Souza Silva – Guaratinguetá : [s.n], 2011.

70 f.: il.

Bibliografia: f. 68-70

Trabalho de Graduação em Engenharia Civil – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Enos Arneiro Nogueira da Silva

1. Conjuntos habitacionais I. Título

CDU 728.22

# UNESP UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

#### "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

# "ESTUDO DO PROJETO HABITACIONAL DA CDHU- S.J.C. E PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES ECONOMICAMENTE VIÁVEIS"

#### VITOR DE SOUZA SILVA

ESTE PROJETO INTEGRADO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE "GRADUADO EM ENGENHARIA CIVIL"

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL.

> Prof. Dr. Silvio Jorge Coelho Simões Coordenador

BANCA EXAMINADORA:

Prof Dr. Enos Arneiro Nogueira da Silva.

Profa Dra Denyse Meirelles Nociti

Prof. Dr. Juerelo Tavares de Mattos

Dezembro de 2011

Aos meus familiares e amigos, que tanto torceram pelo meu sucesso, e em particular aos meu pais, pelo suporte e compreensão.

### **Agradecimentos**

Agradeço à Deus em primeiro lugar, fonte da vida e da graça. Agradeço por minha saúde e vida com minha família e amigos.

Aos meus pais Antônio Domingos e Marina, que estiverem sempre me apoiando em todas as decisões pelas quais tive que tomar e sempre incentivando meus estudos.

Aos amigos de turma, e em especial Mariana Heimy Kano, que me ajudaram a superar dificuldades e me incentivaram no decorrer de toda graduação.

Ao orientador prof. Dr. Enos Arneiro Nogueira da Silva que me incentivou muito ao longo dessa jornada, sem sua orientação e auxílio aqui apresentado seria impossível a conclusão deste projeto.

Resumo

O Projeto Integrado aqui desenvolvido propõe a aplicação de tecnologias

sustentáveis para redução de gastos e uso racional de água e energia elétrica nos

conjuntos habitacionais. A redução do consumo destes recursos e dos gastos visa

garantir que famílias tenham mais condições financeiras para manutenção de

suas habitações evitando assim a inadimplência e problemas judiciais.

O objeto de estudo que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho é o

Conjunto Habitacional Interlagos em São José dos Campos. Foram analisadas a

tipologia de residência do conjunto habitacional, as características demográficas

da região e as condições socioeconômicas dos mutuários e, a partir destes dados,

foram propostas soluções sustentáveis para as habitações.

Palavra chave: Conjunto habitacional, tecnologias sustentáveis, contas de

consumo.

Abstract

The Integrated Project developed here proposes the application of

sustainable technologies to reduce costs and rational use of water and electricity

in housing. The reduced consumption of resources and expenditures intended to

ensure that families have financial ability to maintain their homes thus avoiding

default and legal problems.

The object of study that enabled the development of this work is the

Housing Interlagos in São José dos Campos. Was analyzed the type of residence

of the housing, the demographic characteristics of the region and the

socioeconomic conditions of the borrowers, and from these data, was proposed

solutions for sustainable housing.

**Key words:** Housing, sustainable technologies, consumption accounts.

"Os nossos pais amam-nos porque somos seus filhos, é um fato inalterável. Nos momentos de sucesso, isso pode parecer irrelevante, mas nas ocasiões de fracasso, oferecem um consolo e uma segurança que não se encontram em qualquer outro lugar". Bertrand Russell

# SUMÁRIO

# Lista de Figuras

•	• .	•			
	ista	dΑ	10	hal	96
	1131.2	111	- 1	.,.	141.7

Introdução (1)	13
Objetivo (1.1)	14
Metodologia (1.2)	15
Habitação Popular no Brasil (2)	16
Histórico das habitações populares 2.1	16
As habitações produzidas pelo governo 2.2	25
Conjunto Residencial do Realengo 2.2.1	25
Conjunto habitacional Baixada do Carmo 2.2.2	26
A influência alemã 2.2.3	28
Os Projetos da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	
(3)	29
Análise de critérios para aplicação de projetos da CDHU (3.1)	29
Tipologia das construções da CDHU (3.2)	31
Tipologia de casa térreas e sobrados (3.2.1)	32
Tipologia dos prédios (3.2.2)	36
Tipologia de dos mutirões (3.2.3)	39
Análise do projeto da CDHU - Interlagos em São José dos Campos (4)	42
Características demográficas (4.1)	42
Características técnicas da obra da CDHU Interlagos(4.2)	43
Pesquisa de opinião (5)	49
Análise de custos das habitações da CDHU (6)	51
Análise de custos da construção e seus subsídios (6.1)	51

Referências bibliográficas (10)	68
Anexo (9)	65
Conclusão (8)	63
Uso de energia solar (7.6)	60
Uso de arejadores e redutores em torneiras e chuveiros (7.5)	57
Individualização dos hidrômetros (7.4)	57
Aplicação técnica do sistema de captação de águas de chuva (7.3)	55
Aproveitamento de águas pluviais e reuso de água em condomínios (7.2)	54
A água no mundo (7.1)	54
Propostas de inclusão de soluções sustentáveis para habitação popular (7)	54
Análise de contas de consumo dos moradores da CDHU – Interlagos (6.2)	52

# LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Autoridades da São Paulo de 1910 prestigiam na rua a inauguraç	;ão
da vila operária construída pelo mercado imobiliário	16
FIGURA 2 – Vista da Avenida Central logo após sua abertura,	20
FIGURA 3 – Vila Biro-Biro, construída em meados do século XIX e entrada	ı da
Vila Maria Zélia em São Paulo	21
FIGURA 4 -Foto panorâmica da Vila Maria da Zélia em São Paulo nos o	dias
atuais	21
FIGURA 5 – Economizadora, em São Paulo, edificado para busca rentável	22
FIGURA 6 – Planta das residências do conjunto habitacional do Realengo	25
FIGURA 7 – Vista da fachada dos apartamentos do conjunto habitacional de	
Realengo	26
FIGURA 8 – Vista área do conjunto do realengo	26
FIGURA 9 – Conjunto Habitacional da Baixada do Carmo em São Paulo	27
FIGURA 10 – Detalhe do entorno a instalação do conjunto habitacional, e	
integração com o transporte público	27
FIGURA 11 – Configuração dos apartamentos	28
FIGURA 12 – Fachada de edifícios de quatro andares, no Conjunto Habitacion	nal
na Baixada do Carmo	28
FIGURA 13 – Vista em planta e corte do tipo TL13A-V2	32
FIGURA 14 – Vista em planta e corte da tipologia TG12A	33
FIGURA 15 – Vista em planta e corte da tipologia SB22A	34
FIGURA 16 – Vista em planta e corte da tipologia SB22B	35
FIGURA 17 – Vista em planta e corte da tipologia SR23A.	36
FIGURA 18 – : Vista em planta e vista arquitetônica do edifico V122-V2	37
FIGURA 19 – Vista em planta dos apartamentos P122F de 37,71m² e vista	
arquitetônica	38
FIGURA 20 – Vista em plantados apartamentos de 44 95m²	39

FIGURA 21 – Vista aérea da região da Brasilândia em demarcação vermelha	
noroeste de São Paulo.	. 40
FIGURA 22 – Vista em planta da configuração do apartamento.Brasilândia	
	. 40
FIGURA 23 – Vista Corte esquemático do conjunto habitacional Brasilândia	.41
FIGURA 24 – Divisão entre zonas rurais e urbanas da cidade de São José dos	
Campos	. 42
FIGURA 25 – Vista aérea do conjunto habitacional Interlagos	. 43
FIGURA 26 – dos edifícios da obra "K" em São José dos Campos V052G-02 e	
V053A-02	. 44
FIGURA 27 – Foto aérea com localização do conjunto habitacional	. 45
FIGURA 28 – Vista aérea definindo a distância da região central	. 45
FIGURA 29 – Configuração dos apartamentos de 2 quartos	. 46
FIGURA 30 – Configuração dos apartamentos de 3 quartos	. 46
FIGURA 31 – Rampa de acesso dos edifícios	. 47
FIGURA 32 – Apartamentos adaptados para os deficientes	. 48
FIGURA 33 – Distribuição das quadras do conjunto Interlagos	. 49
FIGURA 34 – Vista Aérea da Região do CDHU mostrando os acessos	. 53
FIGURA 35 – Vista em planta dos CAC's	. 55
FIGURA 36 – Esquema de captação de água da chuva	. 56
FIGURA 37 – Consumo de água em partes de uma residência.	. 58
FIGURA 38 – Esquema de circulação de água em sistema de aquecimento solar	
	.61

## LISTA DE TABELAS

ΓABELA 1 – Principais perguntas referentes a pesquisa de opinião.	50
ΓABELA 2 – Estimativa de consumo médio de água	58
ΓABELA 3 – Economia gerada com o uso de dispositivos de redução de vazão:	59
ΓABELA 4 – Avaliação do uso de chuveiro para família com quatro pessoas	60
ΓABELA 5 – Avaliação do uso de chuveiro com redutores de vazão	60
ΓABELA 6 – Inclinação dos painéis solares através do grau de latitude	62
ΓABELA 7 – Economia gerada com a adoção do sistema de aquecimento solar	
	62

#### 1. Introdução

O crescimento populacional tem ocorrido de maneira desordenada nos grandes centros urbanos devido à migração dentro do país em direção aos pólos econômicos (Sudeste principalmente), à má distribuição de renda e concentração de capitais em certos setores da sociedade privilegia poucos e causa diversos problemas sociais, entre eles o déficit habitacional.

Devido à este fato, cidades como a cidade de São Paulo sofrem com o descontrole do crescimento populacional e carência de habitações havendo expansão desordenada da região periférica e surgimento favelas ou habitações irregulares.

Pesquisa realizada pelo PNDA (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio) em 2009 aponta um déficit habitacional no Brasil da ordem de 5,8 milhões de domicílios sendo que São Paulo concentra 19,4% das carências habitacionais. Os dados levantados consideraram domicílios improvisados, localizados em favelas e cortiços e as chamadas coabitações (adensamento domiciliar excessivo).

No município de São José dos Campos déficit habitacional estimado é da ordem de 2.560 residências segundo pesquisa da prefeitura municipal em parceria como NEPO (Núcleo de Estudo de População da UNICAMP).

Durante a década de 1920 com a revolução industrial tardia nas principais capitais brasileiras, a região sudeste contava com a vinda de grande contingente operário, atraídos pelo crescimento industrial do estado na época, começa assim a serem criadas habitações para suprir o déficit que atingia estas regiões. Inicialmente as habitações foram construídas pelas próprias indústrias, nas décadas seguintes foi surgindo a necessidade de interferência do estado para controle de situações de risco à saúde pública e proteção do cidadão ante os abusos do mercado privado imobiliário.

Surgem deste modo programas habitacionais companhias de desenvolvimento urbano e bancos administradores das finanças para habitação, compondo assim o sistema financeiro de habitação.

Com o passar do tempo houveram extinções e criações de órgãos ligados aos programas de habitação de acordo com a história do país, foram feitas melhorias no modo de oferecer crédito ao proletariado e modificações nos projetos das residências, de forma a melhor atender às necessidades do cidadão que mudaram ao longo das décadas.

As habitações desenvolvidas pelo país possuem características de modelos habitacionais influenciados por teorias européias higienistas como as Siendlungen alemãs.

Os programas habitacionais visam inserir o cidadão novamente na sociedade, garantindo-lhe condições dignas de moradia, no entanto, esta inserção implica em gastos que muitas vezes o morador não tinha em sua antiga residência. A mudança no estilo de vida pode trazer dívidas e o risco do despejo.

Baseado em pesquisas de campo, o presente trabalho apresenta propostas sustentáveis que podem diminuir os gastos das famílias evitando o abandono da casa e até mesmo o despejo das famílias devido a falta de recursos para sua manuntenção. Na cidade de São Paulo o índice de inadimplência chega à 25%.

O objeto de estudo para análise das proposta economicamente viáveis é o Conjunto Habitacional Interlagos, construção realizada pela construtora Croma engenharia com supervisão da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano em São José dos Campos interior de São Paulo.

### 1.1 Objetivo

O objetivo do trabalho é analisar a situação socioeconômica dos moradores do conjunto habitacional Interlagos em São José dos Campos para compreender os problemas envolvendo gastos como consumo de água e luz. E, propor implantação de soluções que visam reduzir estes gastos para melhorar a qualidade de vida população que necessita das habitações populares. Dessa forma as propostas permitiram que os moradores não se tornem inadimplentes ou abandonem a manutenção de seus imóveis, além de, ao mesmo tempo tornar a construção sustentável.

#### 1.2 Metodologia

Para realização do trabalho foi feita análise bibliográfica sobre o histórico das habitações populares, do período da revolução industrial tardia ocorrida na região sudeste, no século XX, passando pelo extinto BNH até os dias atuais com a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU). Também foram estudadas tecnologias sustentáveis e documentos da CDHU contendo as tipologias implantadas nos conjuntos habitacionais.

Além da revisão bibliográfica mencionada foi feita pesquisa de campo referente à obra realizada em São José dos Campos, estudando as tecnologias empregadas no novo modo de construção da CDHU e analisando a viabilidade de aplicação de novas tecnologias.

Aliado à pesquisa de campo foi realizada pesquisa de opinião com quinze famílias contempladas com o apartamento na CDHU — Interlagos durante a primeira fase de entrega das moradias. Foram coletados dados referentes aos gastos mensais das famílias visto que neste trabalho a pesquisa feita partiu do princípio de que os maiores problemas devessem ser financeiros

Em posse de todos os dados pôde-se elaborar propostas de melhoria no conjunto habitacional sendo que podem ser aplicadas em outras unidades do país.

#### 2 - Habitação Popular no Brasil

#### 2.1- Histórico das habitações populares

Segundo (BONDUKI, 1994), a questão da moradia pública no Brasil teve intervenção das instituições públicas com ações mais efetivas durante a era Vargas (1930-1954). Neste período o governo brasileiro passa a intervir tanto no processo de produção como no mercado de locação tomando conta de questões como construção, comercialização e financiamento de habitações que antes estavam sob atuação exclusiva do mercado imobiliário. A posição e estratégia do estado brasileiro na época em questão, em relação à habitação, era firmar uma sociedade de cunho urbano-industrial capitalista a partir de uma intervenção estatal em toda esfera econômica.

A medida mais significativa do governo a respeito da questão habitacional foi o decreto da "Lei do Inquilinato" em 1942, que congelando os aluguéis tornou estável a relação entre inquilinos e locatários, houve também a criação da "Carteira Predial" dos Institutos de Aposentadoria e Previdência, além da criação da "Fundação da Casa Popular" que tornaram possíveis a aquisição de moradias subsidiadas pelo governo. Essas leis tornaram possível o Decreto-Lei nº 58, que regulariza a venda de lotes urbanos de forma parcelada. As medidas tinham como objetivo garantir condições de habitação para os trabalhadores.



Figura 1: Autoridades da São Paulo de 1910 prestigiam na rua a inauguração da vila operária construída pelo mercado imobiliário, Vila Maria Zélia - São Paulo. Fonte: http://www.vilamariazelia.com.br/.

E nesse contexto percebe-se a mudança da política de produção habitacional em São Paulo. No período a cidade passa por grandes transformações urbanas e econômicas principalmente devido ao êxodo rural e as expansões das áreas urbanas e industriais, assim surgiram os primeiros conjuntos habitacionais promovidos pelo poder público através das medidas impostas por Vargas.

"As iniciativas tomadas pelos governos da República Velha (1889-1930) no sentido de produzir habitação ou de regulamentar o mercado de locação residencial são praticamente nulas.

Fiel ao liberalismo predominante, o Estado privilegiava a produção privada e recusava a intervenção direta no âmbito da construção de casas para os trabalhadores.

Assim, suas iniciativas restringiam-se à repressão às situações mais graves de insalubridade, via legislação sanitária e ação policial, e à concessão de isenções fiscais, que beneficiavam basicamente os proprietários de casas de locação, ampliando sua rentabilidade." (BONDUKI, 1994).

Com as cidades brasileiras em expansão, com destaque para a região Sudeste (São Paulo e Rio de Janeiro) que recebia forte contingente populacional vindos da imigração estrangeira, ocorre a valorização imobiliária que constituía um importante investimento.

A imigração estrangeira na época se deu principalmente devido à economia cafeeira que impulsionava São Paulo (a população da cidade cresceu de 40 000 habitantes em 1886 para 580 000 habitantes em 1920) apresentando nesta época valorização imobiliária e expansão urbana, durante este fato zonas rurais eram loteadas e transformadas em zonas urbanas, tendo estas grande valorização.

"É neste contexto que se inseria a intensa produção habitacional realizada pela iniciativa privada para locação. Em São Paulo, em 1920, apenas 19% dos prédios eram habitados pelos seus proprietários, predominando largamente o aluguel como forma básica de acesso a moradia. Considerando-se que boa parte dos prédios ocupados pelos trabalhadores de baixa renda eram cortiços e, portanto, ocupados por mais de uma família, conclui-se que quase 90% da

população da cidade, incluindo quase a totalidade dos trabalhadores e da classe média, era inquilina, inexistindo qualquer mecanismo de financiamento para aquisição da casa própria." (BONDUKI, 1982).

Através desta situação a busca de renda através de propriedades pôde produzir uma ampla diversidade de soluções habitacionais de aluguel para os diferentes segmentos sociais dando variedade nas formas habitacionais, o que modificou a paisagem da cidade nas primeiras décadas do século quando a moradia operária localizava-se próxima à zona industrial.

Surgem então inúmeras moradias desde cortiços a casas geminadas e sequenciadas de pequenos cômodos em corredores.

Tendo em vista o aumento da população em curto espaço de tempo e a carência de moradias, os cortiços surgiram como alternativa para várias famílias no período de estagnação ecônomica durante a década da primeira Grande Guerra Mundial.

"Em relação aos valores do aluguel essa questão esteve sempre entregue a negociação do locador e inquilino não tendo o Estado como interventor deixando a livre negociação como era regra da ação do poder público em época. O Código Civil estabelecia o "império absoluto da propriedade" não prevendo fixação no valor do aluguel que em época eram regidos por contratos particulares." (BONDUKI, 1994).

Na década de 1920 surge então a lei do inquilinato que congelava os aluguéis como resposta à crise de moradia e aos preços abusivos cobrados durante a época da primeira Grande Guerra Mundial quando quantidade de construção caiu a quase zero.

Antes do congelamento dos preços, período que compreende de 1937 a 1942, o preço da moradia era o item que menos se alterava devido à inflação na época, mas mesmo diante desse fato o governo alegou que eram abusivos os aumentos de aluguéis justificando assim o congelamento proposto pela lei, deixando de dar atenção aos aumentos dos outros produtos de consumo popular. O congelamento dos aluguéis se manteve no período de 1942 a 1964.

Devido a Lei do Inquilinato e à criação de instituiçoes públicas voltadas para a construção de moradias populares, a iniciativa privada reduziu seus

investimentos na produção de casas de aluguel aumentando assim a carência de habitação em uma época que a taxa migratória do campo para a cidade vinha crescendo devido ao desenvolvimento econômico e industrial das cidades, gerando a crise das habitações na década de 40.

A produção estatal de âmbito federal das habitações se deu então em meio a planos para solidificar uma habitação popular e crises geradas por intervenções sem planejamento e compreensão da época em questão, tendo seu início em 1937 utilizando recursos financeiros das carteiras prediais: os IAP's (Institutos de Aposentadorias e Pensões).

"O congelamento dos aluguéis foi ineficiente posto que a lei não restringia os despejos o que permitiu aos locadores escapar da regulamentação e recompor os valores de aluguéis ultrapassados." (BONDUKI, 1994).

O valor de locação era o principal ponto de conflito entre locador e inquilino. Sendo a posição do Estado não interferir na questão da habitação pública, os populares passam a não vê-lo como responsável a dar andamento às reivindicações sobre a questão.

Contudo, apesar desta situação houve iniciativas de produção do poder público no Rio de Janeiro e Recife, exceções ao modo de atuação característico do governo quanto a questão na época da República.

O primeiro caso de construção de moradias populares por parte do poder público foi no Rio de Janeiro em 1906, 120 unidades habitacionais na Avenida Salvador de Sá, pela prefeitura do distrito federal que estava sendo pressionada devido a crise da habitação pública gerada pelo despejo de um grande número de famílias que viviam nos cortiços antes localizados na região da avenida.

Em Recife, 1926, a construção de quarenta unidades habitacionais pela Fundação Casa Operária, fundação que pertencia ao governo do estado de Pernambuco, foi a primeria com a finalidade de fornecer moradia à pessoas de baixa renda através da redução de aluguéis, sendo esta a primeira instituição pública com o objetivo de construir habitação de caráter social.



Figura 2: Vista da Avenida Central logo após sua abertura, tendo como destaque, ainda em obras os prédios do Museu de Belas Artes e o Teatro Municipal.

Fonte: http://www.marcillio.com/rio/enceribr.html.

"A Comissão julga dever aconselhar a máxima circunspecção na ação direta do poder público na construção de casas populares, procurando incentivar por todos os meios ao seu alcance a iniciativa privada [...] Não haja ilusões. No estado atual de nossa organização social, política e econômica, a construção de habitações populares pelo poder público diretamente ou por intermédio de emprezas, longe de ser uma solução, será uma causa do agravamento da crise atual. O simples anúncio de que o poder público irá construir alguns milhares de casas que serão oferecidos por preços e aluguéis fixos será o bastante para afastar automaticamente os capitais particulares que anualmente se empregam em construções." (CINTRA, 1926)

A postura do governo de que a iniciativa privada deveria ser estimulada para a construção de habitação popular durante o período da República Velha se tornou mais consistente quando o poder público deu incentivos à construção de vilas operárias, sob responsabilidade das próprias indústrias, para servir de moradia para seus funcionários.

As vilas operárias eram conjuntos de casas para serem alugadas a preços muito baixos ou oferecidas gratuitamente aos operários da fábrica e esse tipo de moradia teve um grande impacto sobre as cidades brasileiras sendo as primeiras construções de caráter habitacional am larga escala no país.

Estas vilas eram criadas para que as empresas da região pudessem instalar seus funcionários nas imediações do local de trabalho. Segundo Bonduki (1998)

a indústria teria assim controle ideológico sobre os moradores, mantendo um mercado de trabalho à sua disposição devido à pequena distância entre residência e a própria fábrica.





Figura 3: Vila Biro-Biro, construída em meados do século XIX situada à 20 km de Diamantina (MG) próxima ao moinho d'água que alimentava a fábrica e também, ao lado, a entrada da Vila Maria Zélia implantada em São Paulo no bairro do Belém em 1910. Fonte: Bonduki, pág.48.



Figura 4: Foto panorâmica da Vila Maria da Zélia em São Paulo nos dias atuais.

Fonte: http://www.vilamariazelia.com.br/.

Tais atitudes surgiram da necessidade de manter os trabalhadores, que eram necessários à manutenção de certos equipamentos indispensáveis para indústria, próximos às fábricas devido à inexistência de trabalhadores qualificados.





Figura 5: Vila Economizadora, em São Paulo, edificado para busca rentável do aluguel na época impulsionada pelo poder público e ao lado a Vila Matarazzo situada no bairro do Brás em São Paulo sua construção se deu para o alojamento de operários da indústria têxtil local. Fonte:Bounduki 2003,pág.49

Após a década trinta (1930) o Brasil que antes tinha a economia agroexportadora passa a desenvolver a economia urbano-industrial, nesta época o governo se viu obrigado a modificar sua política em relação à habitação e massas populares, passando a interfirir mais na questão de moradia pública. Dessa forma o Estado de caráter populista atende aos anseios da população operária conquistando seu apoio e confiança.

"Seria equivocado considerar que o governo Vargas e os que se lhe seguiram chegaram a formular uma política habitacional articulada e coerente. Não houve, efetivamente, a estruturação de uma estratégia para enfrentar o problema nem a efetiva delegação de poder a um órgão encarregado de coordenar a implementação de uma política habitacional em todos seus aspectos (regulamentação do mercado de locação, financiamento habitacional, gestão dos empreendimentos e política fundiária). E, menos ainda, um ação articulada entre os vários órgãos e ministérios que de alguma maneira interferiram na questão.

A maneira como se deu a criação pelo governo Dutra, em 1946, da Fundação da Casa Popular, uma resposta do Estado à crise de moradia no pósguerra, é, contraditoriamente, o melhor exemplo desta ausência de política." (MELO, 1991; AURELIANO & AZEVEDO, 1980).

Esta ausência política é percebida na grande quantidade de objetivos do programa Fundação da Casa Popular, como por exemplo, financiamento da moradia, infra-estruturra, saneamento, indústria de materiais de construção,

pesquisa habitacional e formação de mão-de-obra técnica. Programa este que não foi bem sucedido devido à falta de comunicação entre os órgãos responsáveis pela mudança, além da centralização dos recursos de maneira incorreta por motivos políticos. A Fundação da Casa Popular foi substituída nos anos seguintes por programas mais eficientes e centralizadores.

Tendo a iniciativa privada falhado no atendimento às necessidades da classe operária na questão de habitação, o governo passa a tomar atitudes "espalhadas" no território nacional como resposta à questão, caracterizando assim o governo "populista" seja tomando medidas para questões que caminham com a classe trabalhadora como o aluguel e seu impacto no orçamento familiar, à construção de conjuntos habitacionais influenciadas por interesses políticos.

Junto às crises geradas dentro do governo devido às intervenções sem o planejamento necessário e conhecimento sobre o tema, havia a baixa rentabilidade dos investimentos dos IAP's criando forte discussão interna relacionada à importância desse investimento que poderia por em risco o principal objetivo dos institutos que era o pagamento das aposentadorias e pensões, ocasionando então uma redução na construção de moradias populares em todo o Brasil principalmente a partir de 1954.

Apesar dos constantes protestos por parte da imprensa sindicatos e até mesmo políticos os IAP's optaram por financiamento de moradias para classe média objetivando a lucratividade.

Segundo (BONDUKI, 1998) os conjuntos habitacionais promovidos pelos IAP's tinham a preferência por construção voltada para residências uni familiares no centro do lote com complexidade construtiva imprópria à produção em série. O modelo aplicado no qual a casa era isolada e possuia recuos laterais e frontais reflete a influência dos higienistas, combatendo assim a aglomeração e consequentes problemas de saúde pública encontrados nos cortiços. O modelo de casas não isoladas estava apenas presente em projetos de casas geminadas de vilas. Os projetos mais inovadores foram criados na década de 1940 influenciados pelos *Siendlungen*, arquitetura alemã do período entre guerras e o período pós Guerra, tendo o modelo das cidades edifícios laminares e bairros jardins.

A aplicação deste modelo de arquitetura alemã é o caso do primeiro conjunto habitacional do Realengo construído pelo IAPI (Institutos de Aposentarias e Pensões dos Industriários) composto de 2344 unidades entre casas e apartamentos concluída em 1943, localizado junto a linha ferroviária a cerca de quarenta minutos do centro, contando com infra-estrutura completa (rede de água, luz e esgoto, galerias de águas pluviais, pavimentação e estação de tratamento de esgoto).

Além desta infraestrutura, o conjunto do Realengo contava com escola primária para 1500 alunos, creche para 100 crianças, ambulatório médico, gabinete dentário, quadra para esporte, templo católico e horto florestal.

O ano de 1964 se caracterizou pela atuação do modelo institucional do BNH (Banco Nacional da Habitação) que administrava o SFH (Sistema Financeiro de Habitação, tendo característica de centralização na gestão de seus recursos, ausência de participação social, dando preferência por grandes obras em busca do custo-benefício em grande escala.

Durante a época do BNH muitos problemas de habitação não foram solucionados, a falta de flexibilidade dos financiamentos e contratos fizeram com que nem todos os interessados de baixa renda pudessem ser atendidos, além de terem ocorrido muitos processos e despejos por falta de pagamento das parcelas. O problema de construção informal também não foi combatido.

Na década de 1980, com a crise financeira que surgiu no fim da ditadura no Brasil, houve a extinção do BNH que enfrentava crises internas e estava fragmentado.

Os recursos financeiros para desenvolvimento habitacional e urbanístico antes provenientes de impostos arrecadados pelos Intitutos de Aposentadorias e Pensões hoje são providos pelo Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços. Com a lei nº 6556 de 1989, que eleva 1% a alíquota do ICMS trazendo grandes investimentos à CDHU altamente dependente destes recursos, a meta da CDHU é diminuir o déficit primário estadual de 400mil unidades.

Atualmente o Sistema Financeiro de Habitação é administrado pela Caixa Econômica Federal. Existe companhias de habitação responsáveis por municípios e estados, as chamadas COHAB's, tem a função de executar diversos programas

de habitação. No estado de São de Paulo há a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano, fundada em 1949 com o nome de CECAP (Companhia Estadual de Casas Populares) e renomeada em outras épocas como CODESPAULO (Companhia de Desenvolvimento de São Paulo) e CDH (Companhia de Desenvolvimento do Estado de São Paulo).

#### 2.2- As habitações produzidas pelo governo:

A seguir serão apresentados alguns conjuntos habitacionais que tiveram sua concepção dentro do contexto mencionado no texto anterior.

## 2.2.1- Conjunto Residencial do Realengo

O conjunto habitacional concebido pelo arquiteto Carlos Frederico Ferreira, possibilitou o teste de várias tipologias tais como casas geminadas e blocos de apartamentos.

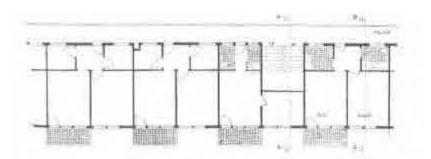


Figura 6: Planta das residências do conjunto habitacional do Realengo. Fonte Bonduki, pág. 180.

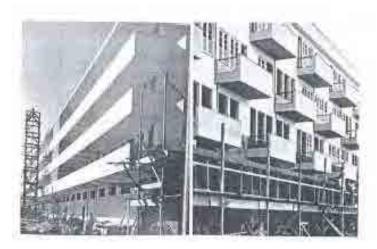


Figura 7:Vista da fachada dos apartamentos do conjunto habitacional de Realengo. Fonte: Bonduki, pág181.



Figura8: Vista área do conjunto do realengo. Fonte: http://oglobo.globo.com/rio.

## 2.2.2- Conjunto Residencial da Baixada do Carmo

Situado a menos de 2 km do centro de São Paulo o projeto de autoria dos arquitetos Attilo Corrêa lima, Hélio Uchôa Cavalcanti e José Theódulo da Silva para o Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários, visa garantir o máximo aproveitamento do terreno propondo a construção de edifícios multifamiliares verticais com grande número de unidades habitacionais em blocos laminares intercalados de onze e quatro andares, contudo apenas as habitações com quatro andares foram edificadas.

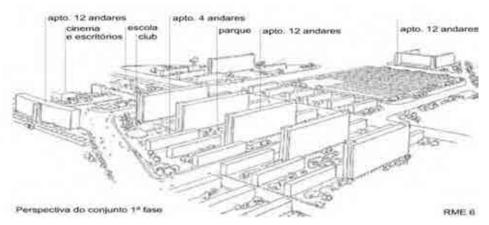


Figura 9: Conjunto Habitacional da Baixada do Carmo em São Paulo projeto ao qual são previstos residências multifamiliares de quatro e onze andares com escola parque ate cinema. Fonte:

//www.docomomo.org.br/seminario 8 pdfs/082.pdf.

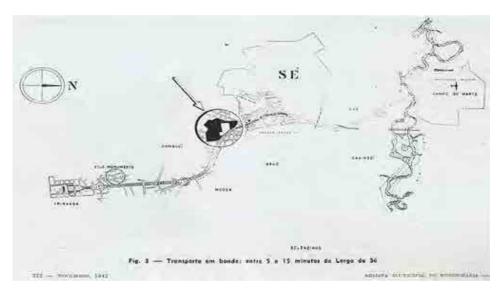


Figura 10: Detalhe do entorno a instalação do conjunto habitacional, observa-se a integração com o transporte de bondes situado à 15 minutos do conjunto Habitacional. Fonte: Rev. Municipal de Engenharia, nº 6, nov. 1942.

Na construção do conjunto habitacional, os apartamentos foram distribuídos de forma laminar seguindo a orientação Norte-Sul, permitindo que todos os cômodos recebam iluminação natural, além disso a inserção de áreas verdes entre os edifícios permite maior ventilação e iluminação nas habitações.

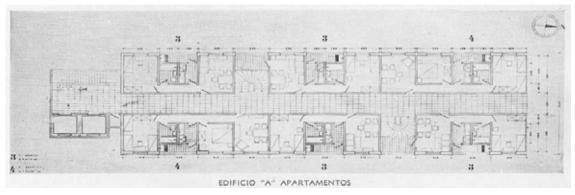


Figura 11: Unidades habitacionais de quatro andares, configuração dos apartamentos. Fonte: Revista Municipal de Engenharia, PDF, nº4, out, 1943 pág. 243.



Figura 12: Fachada de edificios de quatro andares, no Conjunto Habitacional na Baixada do Carmo. Fonte: Revista Municipal de Engenharia, PDF, nº4, out 1943 pág. 243.

#### 2.2.3- A influência alemã

A influência das *Siendlungen* e da arquitetura alemã do período entre guerras é visível nas construções habitacionais dos IAP's, como po exemplo, ideais de padronização da construção, habitação mínima distribuída em blocos laminares de três ou quatro pavimentos com pouca ornamentação conforme ilustrado na figura 11 do Conjunto Habitacional da Baixada do Carmo.

#### 3- Os Projetos da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

#### 3.1- Análise de critérios para aplicação de projetos da CDHU

A CDHU cria projetos visando integrar a área atuante com a estrutura já consolidada dessa forma tem-se total integração da habitação com a cidade circundante.

Em sua totalidade todos os projetos de cunho habitacional da companhia visam em sua concepção, direcionamento exato de recursos de investimentos compatíveis as características econômicas do público a ser atendido garantindo dessa forma a melhora na qualidade de vida da população carente de recursos.

Segundo CDHU (2011) durante a fase de elaboração da planta de acordo com o manual de projetos da companhia ocorre a análise em simulação matemática de distribuição das áreas para o uso do solo, o principal objetivo deste estudo é analisar o custeamento da obra e o perfil socioeconômico da população em questão.

E durante este processo de análise são levantadas algumas informações em questão como os dados locais. Tendo início pelo "Estudo do município", nessa fase é realizada análise dos seguintes critérios para a implantação do conjunto habitacional:

- levantamento planialtimétrico atualizado da região em questão.
- documentos referentes ao terreno (matrícula).
- histórico do município.
- caracterização geográfica e climática.
- atividades econômicas.
- relações econômicas com outros municípios da região.
- caracterização do uso do solo.
- caracterização do sistema viário.
- tipologia habitacional predominante.
- conjuntos habitacionais existentes.
- diretrizes de ocupação urbana do município.

- legislação municipal.

Completada a fase de "Estudo do Município" e definindo o local a ser implantado o conjunto habitacional, a segunda fase é o estudo da inserção urbana do terreno analisando os seguintes itens:

- caracterização do grau de urbanização.
- equipamentos urbanos existentes.
- equipamentos públicos (educacionais, de saúde, e comunitários ).
- caracterização dos estabelecimentos comerciais.
- transporte urbano.
- infraestrutura básica.

Além destes itens citados, há também um estudo aprofundado e mais específico, agora apenas em relação à região escolhida, dos itens desenvolvidos na primeira fase "Estudo do Município".

Após análise da infraestrutura existente no local a ser implantado o conjunto habitacional, analisa-se o terreno coletando as seguintes características:

- características geomorfológicas.
- vegetação (incluindo espécies a serem preservadas).
- acidentes geográficos.
- ocupações (construções existentes e usos, número de famílias, linhas de transmissão e/ou de alta tensão e respectivas voltagens, oleodutos etc.).
- indicação de áreas de risco de desmoronamento e inundações áreas com limitação à ocupação.

Além dos critérios em análise nos itens acima, itens como a mobilidade e acessibilidade são vistos tendo como base a NBR 9050/2004. Durante os estudos da caracterização da população alvo são analisados além do perfil socioeconômico, conforme mencionado, a quantidade de famílias da região em

estudo como também o número de integrantes dessa família. Tendo estes dados se faz comparações tais como:

- Tamanho médio da família X renda familiar.
- Composição familiar X faixa etária.

Coletadas todas as informações são formulados sete modais de projetos que se consolida com o ambiente em análise:

- projeto de estrutura e fundações.
- projeto de instalações hidráulico-sanitárias.
- projeto de instalações de gás.
- projeto de instalações elétricas prediais.
- projeto de instalações telefônicas.
- projeto de instalações de proteção e combate a incêndio.

Coletadas todas as informações acima, então a CDHU julga a melhor "tipologia" a ser implantada no local dentre os diferentes modais de seu acervo, desde casas térreas a edifícios, apresentando projetos para diferentes tipos de ambientes e o principal, aos hábitos de vida da população alvo.

#### 3.2 - Tipologia das construções da CDHU

A Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) possui um caderno de tipologias que será apresentado, bem como as configurações das construções e seus diversos modais desde casas com configuração térrea e sobrados que prevêem possível modificação posterior a prédios nos quais as alterações não são possíveis.

Os projetos descritos adiante são separados por um código específico caracterizando assim os diferentes modais de construção.

### 3.2.1-Tipologia de casas Térreas e Sobrados

-Tipo TL13A-V2: Casa térrea isolada, sendo esta a mais adotada pela companhia prevê ampliação dos dois dormitórios estabelecidos em projeto para até quatro dormitórios. Este modal possui as seguintes características construtivas: a fundação direta, alvenaria em blocos estruturais, revestimento externo e interno quando a alvenaria é de bloco cerâmico, telhas de cerâmica com estrutura de madeira e esquadrias de aço e de alumínio quando localizada no litoral.



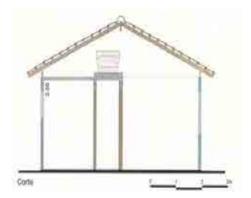


Figura 13: Vista em planta e corte do tipo TL13A-V2, na vista em planta observa-se a área para possível expansão.

Fonte: Caderno de Tipologia, pág. 2.

-Tipo TG12A: Tipologia destinada a terrenos com pouco recuo frontal, possui um dormitório podendo ser ampliado, com características construtivas semelhantes á tipologia TL13A-V2.





Figura 14: Vista em planta e corte da tipologia TG12A. Fonte: Caderno de tipologias, CDHU pág. 3.

-Tipologia SB22A: Casas sobrepostas, tipologia adaptada também para áreas em declive com quatro apartamentos de 46,67 m², dois em cada pavimento contendo dois dormitórios, escada de acesso externa com um pequeno quintal, porém tal construção não permite ampliações, nota-se a valorização da área da cozinha.

Possui características construtivas semelhantes aos modais anteriores, mas sua fundação, no entanto é sobre estacas e a alvenaria feita com blocos de concreto.

\_





Figura 15: Vista em planta e corte da tipologia SB22A. Fonte Catálogo de Tipologia pág. 5.

-Tipologia SB22B: Casas sobrepostas, a escada de acesso aos apartamentos é colocada na região central da construção dessa forma elimina-se o quintal, possui dois dormitórios e o projeto não prevê ampliações.

Analisando a planta vê-se que há valorização da área de serviço e cozinha em relação aos outros cômodos com características construtivas semelhantes à anterior.



Figura 16: Vista em planta e corte da tipologia SB22B. Fonte: Catálogo de Tipologia, CDHU, pág. 6.

- Tipologia SR23A: Sobrado geminado de ambos os lados possui apartamentos com 41,11m², com dois dormitórios. Pode sofrer ampliações em ambos os pavimentos, extendendo a copa e construindo mais um dormitório evitando grandes alterações em sua fachada. Possui características semelhantes às anteriores com a única diferença do tipo de fundação que é em sapata corrida.



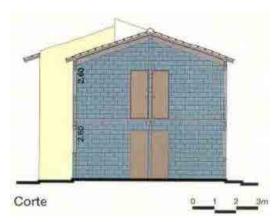


Figura 17: Vista em planta e corte da tipologia SR23A. Fonte: Catálogo de Tipologias, CDHU, pág. 7.

### 3.2.2-Tipologia dos prédios

As diferentes tipologias detalhadas abaixo possuem as seguintes características construtivas, a fundação é profunda, o prédio é feito em alvenaria de blocos estruturais, é previsto ainda revestimento externo e cobertura em telhas cerâmicas.

-Tipologia V122F-V2: terceira geração desta tipologia vinda de dois projetos V0 no qual havia a sala e cozinha em ambiente integrado, já o projeto V1, tinha configuração térrea mais três pavimentos e por fim a configuração V2, passa a ter a sala em ambiente separado da cozinha e ainda tornando o piso térreo

em um pavimento com apartamentos, mantendo somente a arquitetura da primeira versão.

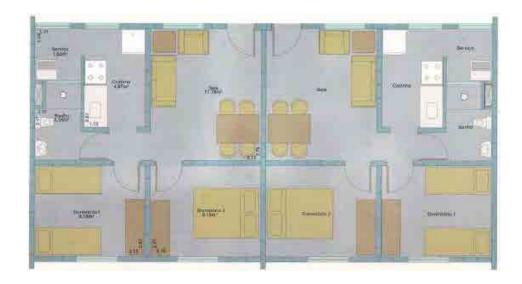




Figura 18: Vista em planta e vista arquitetônica do edifico. Fonte: Catálogo de Tipologias, CDHU, pág. 9.

- Tipologia P122F: vertical isolada sobre pilotis possui a mesma arquitetura da tipologia V122F-V1 permitindo dessa forma o uso do térreo como estacionamento além de dar ao morador do primeiro pavimento melhor privacidade.

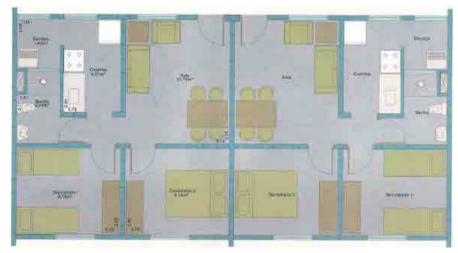




Figura 19: Vista em planta dos apartamentos de 37,71m² e vista arquitetônica. Fonte: Catálogo de Tipologias, CDHU, pág11.

- Tipologia- V122K: prédios verticais isolados, esta tipologia é aplicada em terrenos de grande declividade tendo seu acesso no terceiro pavimento, com apartamentos de 44,95m² e escada localiza na parte interna ao prédio.

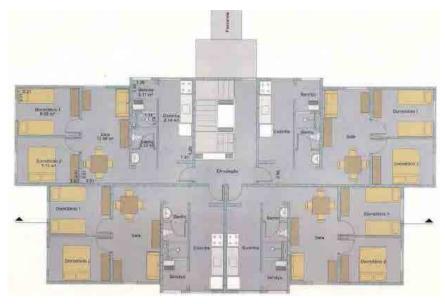


Figura 20: Vista em plantados apartamentos de 44,95m². Fonte: catálogo de Tipologias, CDHU, pág. 13.

### 3.2.3- Tipologia dos mutirões

Além das tipologias padrões vistas acima a CDHU desenvolve projetos mais específicos a pedido de prefeituras como por exemplo utilizando projetos de mutirões os quais serão exemplificados abaixo:

Brasilândia B7: bairro localizado na região noroeste de São Paulo onde, no final da década de 1980, em uma área de 600 000 m² desapropriada pela Companhia Estadual de Habitação foi construído o condomínio da CDHU Brasilândia visando atender o déficit habitacional regional.



Figura 21: Vista aérea da região da Brasilândia em demarcação vermelha noroeste de São Paulo. Foto:Google Earth.

Em 1992, a união dos movimentos de moradia através do movimento de moradia da zona Oeste e Noroeste assinou o primeiro contrato sobre o terreno da Brasilândia para a construção do primeiro conjunto habitacional em regime de mutirão com a denominação de B7 foram construídas 160 unidades habitacionais.

Entre o período de 1994 a 1997 foram construídos na região mais nove conjuntos habitacionais cada um deles recebendo as seguintes denominações:

- Residencial Bela Moradia (B6) com 128 unidades habitacionais.
- Novo Horizonte (B14) com 64 unidades habitacionais.
- Residencial Brasilândia 1 (B11) com 112 unidades habitacionais.
- Residencial Brasilândia 2 (B16) com 56 unidades habitacionais.
- Residencial Brasilândia 2 (B19) com 40 unidades habitacionais.
- Associação Vila Albertina (B13) com 64 unidades habitacionais.
- Conquista Popular (B7) com 160 unidades habitacionais.
- Residencial Novo Milênio (B15) com 120 unidades habitacionais.
- Residencial Vitória (B21) com 128 unidades habitacionais.



Figura 22: Vista em planta da configuração do apartamento. Fonte: Catálogo de Tipologia CDHU.

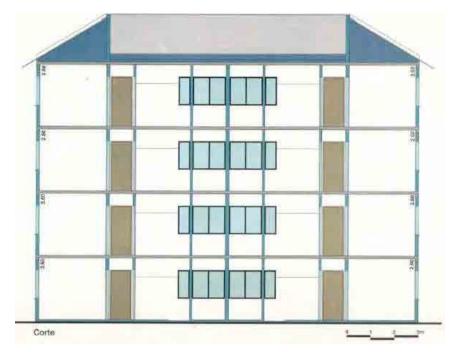


Figura23: Corte esquemático do conjunto habitacional Brasilândia. Fonte: Caderno de Tipologias CDHU.

#### 4. Análise do Projeto da CDHU Interlagos am São José dos Campos

#### 4.1 Características demográficas de São José dos Campos

O município de São José dos Campos conta com área total de 1099,60 km² dos quais 365,21 km² área urbana e, área rural com 734,39km².

São José dos Campos é uma cidade conurbada estendendo-se aos limites de Jacareí. Tem uma população de 609 229 habitantes segundo o censo de 2008, o crescimento da população resultado nos últimos anos se deu devido à imigração que houve na região. Segundo pesquisa feita pelo IBGE em 1991 o município contava com apenas 47% da população de origem joséense, já em meados de 2004 segundo pesquisa da UNIVAP (Universidade do vale do Paraíba) a cidade conta com o número de 48,83%.

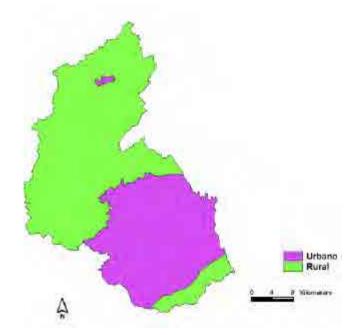


Figura 24: Divisão entre zonas rurais e urbanas da cidade de São José dos Campos. Fonte: www.camarasjc.sp.gov.br/.

O déficit habitacional de São José dos Campos é grande apesar dos grandes investimentos feitos na região, conjuntos habitacionais como o de Rio Branco e outros bairros foram entregues em meados de 2010 na tentativa de diminuir a falta de habitações com os investimentos da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) na região.

Segundo pesquisa do IBGE em 2008, as áreas de ocupação irregulares e que se caracterizam como favelas na região de São José dos Campos são: Vila Santa Cruz I, Vila Abel, Vila Nova, Esperança, Vila Rhodia, Vila Nova, Tatetuba, Nova Detroit, Praça Basiléia, Vila Santa Cruz II, Vila Guarani, Vila Santa Cruz III, Vila do Pena, Vila Machado, São Sebastião, Vila Sinhá, Caparaó, Renascer I, regiões estas dispersas pela cidade.

#### 4.2 Características técnicas da obra CDHU Interlagos

Localizada na região sul de São José dos Campos, a obra "K" denominada assim pela construtora responsável pela obra, sob supervisão da companhia de desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) é um empreendimento constituído por um conjunto de quadras nas quais serão implantadas unidades habitacionais padrão segundo o Catálogo de Tipologias da CDHU V052G-02 e V053A-02. Sob grande influência dos projetos alemães os *Siendlungen*, as construções são distribuídas de forma laminar conforme figura.



Figura 25: Vista aérea do conjunto habitacional Interlagos, nota-se a linearização dos edificios, forte influência dos Siendlungen. Fonte:Google Earth.

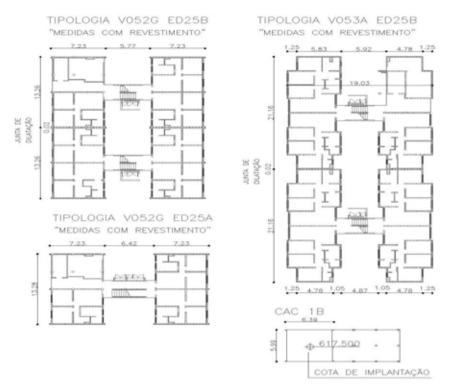


Figura 26: Tipologia dos edifícios da obra "K" em São José dos Campos V052G-02 e V053A-02, memorial de desenvolvimento de projeto. Fonte: Arquivos Croma.

O Parque Interlagos é uma região afastada do centro da cidade, localizado na região sul da cidade, sendo este bairro não conurbado com aos outros bairros da cidade tem a estrada como único meio ligante com as regiões vizinhas.

Devido à grande distância do bairro ao centro da cidade que é em média 13,25 km e à falta de condições das estradas e ruas locais resta apenas o único meio disponível para a população residente que é o transporte público (ônibus) que atende a região, porém, deixa a desejar pelos altos preços da tarifa, já que as pessoas destinadas a este tipo de habitação são de baixa renda, dessa forma este tipo de organização do meio social apenas contribui para segregar a população da infraestrutura central limitando a classe a marginalização nas cidades atuais.

Devido à baixa renda, o trabalhador que antes se deslocava a pé para adquirir seu sustento agora passar a ter que dedicar parte da pouca renda ao transporte e muitas vezes tomando mais de uma condução para tal.



Figura 27: Foto Aérea da região do Parque Interlagos com a localização do conjunto habitacional.

Fonte: Google Earth.



Figura 28: Vista aérea definindo a distância da região central ao Parque Interlagos. Fonte Google Earth.

O conjunto habitacional sob supervisão da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), mas de responsabilidade da construtora Croma Engenharia, com sede em Ribeirão Preto, é uma obra que conta com uma área construída de 36 745,35 m² contendo 524 unidades

distribuídas em habitações de 2 dormitórios com 39,13m<sup>2</sup> e 3 dormitórios com 55,55m<sup>2</sup>, sendo que há variações em alguns apartamentos, algumas edificações possuem sacadas, outras não.

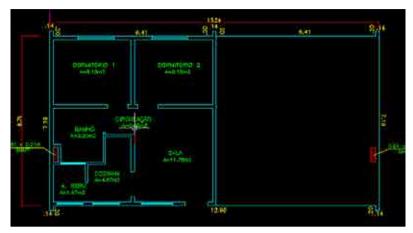


Figura 29: Configuração dos apartamentos de 2 quartos com área de 39,13m². Fonte: Arquivo CDHU.

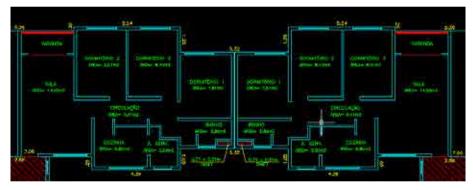


Figura 30: Configuração dos apartamentos de 3 quartos com área de 55,55m². Fonte: Arquivo CDHU.

A escolha do projeto foi feita segundo os dados coletados na análise topográfica optando por edificios em níveis diferentes e aproveitando a inclinação natural do terreno, há ligações entre os diferentes patamares dos edifícios através de rampas conforme figura 31.



Figura 31: Detalhe da rampa de acesso com no máximo 8% de inclinação. Foto: Autor, obra CDHU.

Adotou-se durante o processo construtivo algumas medidas tais como o pé direito alto e sistema de aquecimento de água por energia solar. Segundo Catálogo de Tipologias da CDHU está previsto 2,60 m de pé direito, esta obra possui 3,00 m para este parâmetro. Outra diferenciação é a instalação predial de água quente prevista em projeto com separação entre água fria e água aquecida por sistemas de alimentação solar, boilers.

O equipamento é constituído por um cilindro (reservatório térmico) e placas coletoras, cilindro que é ligado diretamente a rede principal de água garantindo ao usuário água quente sem o desperdiço de energia gerada pelo uso do chuveiro elétrico.

Além disso, os projetos da companhia de desenvolvimento habitacional prevêem certa quantidade de apartamentos projetados de acordo com a norma brasileira de acessibilidade NBR 9050, tendo rampas de acesso às garagens. Os apartamentos da parte térrea são adaptados com acessos mais amplos assim como o banheiro e a cozinha com dimensões que seguem a legislação sobre acessibilidade, conforme figura abaixo. Segundo o catálogo "Habitação Desenho Universal" da CDHU, a faixa de circulação mínima do deficiente deve ser de no mínimo 90 cm de largura em corredores, passagens e as portas. Para evitar qualquer tipo de segregação aos deficientes a CDHU projeta a entrada de todos os prédios de forma acessível aos portadores de deficiência.

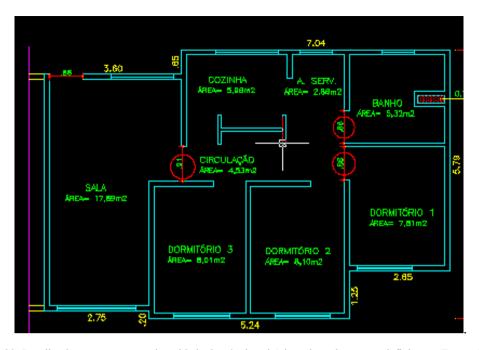


Figura 32: Detalhe dos espaçamentos da unidade de três dormitórios adaptada para os deficientes. Fonte: CDHU.

#### 5- Pesquisa de Opnião

Neste capítulo se apresenta a pesquisa de opinião realizada em setembro de 2011 para análise das características sócio-econômicas das famílias residentes no conjunto habitacional Interlagos São José dos Campos como por exemplo, número de integrantes, distância da habitação ao local de trabalho e satisfação em relação a moradia.

Localizada na região sul de São José dos Campos o obra conta com 524 apartamentos dos quais foram entregues apenas o lotes de quadras 47 (cinza) e 48 (marrom) totalizando 175 unidades habitacionais.



Figura 33: Distribuição das quadras separadas em cores no conjunto habitacional Interlagos obra K.

Fonte: Croma engenharia.

Durante a pesquisa foram entrevistadas quinze que foram contempladas com a habitação. Estas famílias foram deslocadas de dois bairros: Rio Comprido, localizado na zona Sul e Águas do Canindu, região Norte de São José dos Campos ambos contendo áreas de risco por isso a urgência na entrega dos apartamentos à estes moradores.

Mediante os dados coletados na pesquisa notou-se o descontentamento em relação aos gastos com a conta água. Isto ocorre porque há somente um hidrômetro para várias casas. Assim o sentimento do morador é que ele está sendo prejudicado uma vez que o consumo desenfreado eleva os gastos gerando grande número de inadimplentes.

Quanto ao deslocamento, verificou-se que o mais utilizado é o ônibus. Muitos possuem emprego em regiões distantes do local em que moram.

Quanto a moradia as donas de casa reclamaram do espaço da cozinha (4,87m²) e área de serviço (1,97m²), pois consideram pequenas o que dificulta a realização dos trabalhos domésticos.

Por enquanto os gastos previstos com a residência incluem gás, luz, água e IPTU além da própria parcela do financiamento do imóvel, no entanto, há previsão de novos gastos comuns a todos os moradores referentes a manutenção predial e vigilância.

Os dados mais importantes adquiridos na pesquisa estão expostos abaixo:

		Distância do	O que você					Gas	stos mensais	
	Número de	local de	melhoraria na	Res. maior	bairro melhor	Res. Melhor	O que falta ao			
Família	pessoas	trabalho	residência?	que a antiga	que anterior?	que anterior?	bairro	LUZ	Água	Gás
1	4	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	não	P.S. e LT	R\$ 40,00	R\$ 78,00	R\$19,00
2	3	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. e LT	R\$ 45,00	R\$ 78,00	R\$20,00
3	4	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. e LT	R\$ 68,00	R\$ 78,00	R\$9,00
4	3	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	não	sim	não	P.S. e LT	R\$ 60,00	R\$ 78,00	R\$8,00
5	3	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	não	P.S. e LT	R\$ 43,00	R\$ 78,00	R\$20,00
6	4	1 a 3 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	não	P.S. e LT	R\$ 60,00	R\$ 78,00	R\$16,00
7	4	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	não	não	P.S. e LT	R\$ 60,00	R\$ 78,00	R\$20,00
8	3	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	não	sim	sim	P.S. ,LT ,Sup.	R\$ 48,00	R\$ 78,00	R\$16,00
9	4	1 a 3 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. e LT	R\$ 55,00	R\$ 78,00	R\$18,00
10	3	1 a 3Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. e LT	R\$ 42,00	R\$ 78,00	R\$20,00
11	3	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. ,LT ,Sup.	R\$ 42,00	R\$ 78,00	R\$21,00
12	2	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. e LT	R\$ 30,00	R\$ 78,00	R\$20,00
13	3	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	não	sim	P.S. ,LT ,Sup.	R\$ 58,00	R\$ 78,00	R\$20,00
14	4	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	sim	sim	P.S. ,LT ,Sup.	R\$ 60,00	R\$ 78,00	R\$18,00
15	4	mais que 6 Km	Coz. e A. Serv.	sim	não	sim	P.S. ,LT ,Sup.	R\$ 60,00	R\$ 78,00	R\$18,00

Tabela 1: Principais perguntas referentes a pesquisa de opinião. Fonte: Autor, 2011

Observação: Coz.=Cozinha, A.Serv.=Área de Serviço, P.S.=Pronto Socorro, LT=Lotérica e Sup.= Supermercado, Res=Residência.

Apesar das reclamações, 73,4% dos entrevistados afirmaram estar satisfeitos com sua nova casa.

Quando questionados sobre o que achavam do bairro, da casa, acabamento da casa e sobre a praça do bairro, a maioria respondeu "bom". Quanto à segurança, distância do trabalho, distância da escola (no caso dos alunos de ensino médio) e tamanho da casa, a maioria respondeu como "ruim".

#### 6 – Análise dos Custos das Habitações da CDHU

Neste capítulo serão analisados os custos da habitação e as condições financeiras dos moradores para mantê-la uma vez que assumirão dívidas. Muitas famílias contempladas não conseguem arcar com os custos da habitação devido a baixa renda.

#### 6.1 - Análise de custos da construção e seus subsídios

A CDHU ao compor os custos da habitação popular calcula o valor do m<sup>2</sup> da obra e a partir deste dado, defini o custo total do loteamento que é repassado a prefeitura.

Os valores médios de uma habitação construída pela CDHU variam muito com a tipologia da construção. Estima-se que a casa térrea, segundo (WERNA, 2002), tenha um custo de R\$14.654,91, o sobrado tenha custo de R\$19.628,84 e o apartamento possui custo de R\$ 23.130,44. Estes são os valores repassados aos mutuários.

Segundo a CDHU, 2002, há um ciclo financeiros dentro da companhia para garantia de novos investimentos que é estabelecido da seguinte maneira:

- 1- Orçamento da obra.
- 2- Divisão de gastos entre prefeitura e CDHU.
- 3- Repasse de verbas estaduais para o município.

Segundo a Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional 2007:

"A instância pública estadual gesta as habitações e, com a arrecadação financeira das parcelas, somada com o repasse do PLANHAB (Plano Nacional

de Habitação) e a verba do BID (Banco Internacional de Desenvolvimento), adquire os recursos para formar uma reserva que possibilita uma rotatividade do investimento em habitação."

Dessa forma é notório que o custo da habitação no final de tudo é repassado ao cidadão contemplado pela habitação, entretanto esta é a forma de garantir recursos à companhia para novos financiamentos. Dessa forma apenas a população com renda comprovada é atendida atendida pelos programas de habitação.

# 6.2 - Análise de contas de consumo dos moradores da CDHU – Interlagos

A faixa de renda da população que usufrui deste sistema de moradia é de um a cinco salários mínimos tendo em vista que o que o cidadão contemplado com uma habitação popular paga as prestações da habitação, despesas domésticas como água energia elétricas entre outros impostos e também com deslocamento, pois um conjunto habitacional é sempre colocado perfieria, criando barreiras para o deslocamento dos moradores, este gasto compromete de forma significativa a renda mensal familiar.

Os moradores reclamam ainda da dificuldade econômica que possuem, para reformar e ampliar a habitação. Afirmam que os gastos são muitos e o salário que recebem é baixo. Consideram que a modificação dos cômodos é uma necessidade urgente, entretanto, não possuem verba necessária para a reforma.

Fatos estes que comprovam o atraso na definição das regiões a servirem para a implantação das habitações populares. Os conjuntos habitacionais são construídos segundos critérios ultrapassados de definição de áreas sendo estes mais desagregadores que agregadores de indivíduos à sociedade deixando a população desses conjuntos condicionada à marginalização quando ele é deixado às regiões periféricas da cidade.

Um exemplo desta análise é o que ocorre na obra de São José dos Campos, o conjunto destinado à população em área de risco, tem sua localização às margens da cidade em uma região quase isolada. O único meio de acesso às regiões vizinhas é através de estradas más sinalizadas e em estado de conservação precária, conforme ilustra a fotografia abaixo. Por conta disso o cidadão residente do conjunto habitacional têm grande dificuldade para deslocamento, fato que diminui sua qualidade de vida já que interfere no acesso aos serviços que necessita. Visto que há falta de infra-estrutura no bairro, o cidadão tem de se locomover até bairros vizinhos, e muitas vezes ao centro da cidade, para ser atendido nos postos de saúde, pagar suas contas entre outros. Foi verificado também na pesquisa de campo que todos os entrevistados que possuem emprego utilizam as duas estradas, ilustradas na figura abaixo, para chegar ao local de trabalho.



Figura 34: Vista Aérea da Região do CDHU ilustrando os dois meios ligantes ao bairro. Fonte: Google Earth.

Os apartamentos têm em média 40 m², são construções geminadas, executadas com materiais de baixa qualidade e com princípios construtivos simples. Isto também causa desconforto às famílias instaladas no conjunto habitacional devido à pequena área útil disponível.

#### 7- Proposta de Inclusão de Soluções Viáveis para a Habitação Popular

O objetivo deste capítulo é propor medidas para melhorar a casa e a vida dos moradores do conjunto habitacional que pelas condições socioeconômicas não conseguem sustentar a permanência na habitação.

#### 7.1 – A água no mundo

Tendo por base o relatório da Organição das Nações Unidas, 1,1 bilhões de pessoas estão sem acesso à água potável. De toda água do planeta 97,6% está nos oceanos e os 2,4 % restantes referentes à águas doces sendo que desses, 0,31% se encontram nos pólos sob forma de gelo e 0,02% está disponíveis em rios e lagos sob forma de água pronta para o consumo, mostrando dessa forma a importância da economia de água que pode ser feita através da reutilização da água, em grande utilização na Europa, mas infelizmente rara no Brasil.

# 7.2- Aproveitamento de águas pluviais e reuso de água em condomínios

O reuso da água é uma tendência internacional irreversível, já que é um recurso cada vez mais escasso que depende da conscientização da sociedade como um todo.

Empresas especializadas na execução desses sistemas atuam principalmente em São Paulo e Curitiba, porém, com diferentes motivações. Nestas cidades as leis municipais prevêem o armazenamento de água da chuva nas novas construções.

Em São Paulo o objetivo é diminuir os danos causados pelas enchentes retirando a água acumulada das chuvas de circulação, já em Curitiba a intenção é de incentivar o uso inteligente do recurso natural.

Para a implantação de sistemas de captação de água da chuva é necessário estudar a região onde se localiza a construção, estudando os índices

pluviométricos e definindo também os materiais a serem utilizados, prevendo manutenção da rede coletora e estabelecendo ligação com a rede de água pública (potável) para que não haja falta de abastecimento da rede nos períodos de estiagem.

Nas edificações a água da chuva pode ser utilizada e gera uma economia significativa podendo ser aplicada em áreas de uso comum. Ela pode ser utilizada na lavagem de calçadas, na irrigação dos jardins e canteiros, reserva para o caso de incêndio e até mesmo em banheiros das guaritas e nas áreas de uso comum que no caso da obra em questão (CDHU Interlagos) seriam os CAC's - Centro de Apoio Comunitário, direcionadas ao bem estar da comunidade local.

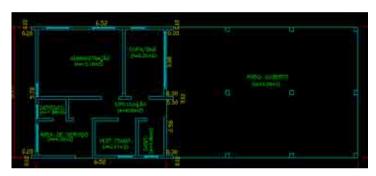


Figura 35: Vista em planta dos CAC's - Centro de Apoio a Comunidade. Fonte: CDHU.

O sistema pode ser implantado nas tipologias das residências térreas e deve ser feito em paralelo ao da água da rua incluindo também o uso em descargas, lavagem de roupa e ate na utilização em torneiras para manutenção e limpeza externa da casa.

#### 7.3 - Aplicação técnica do sistema de captação de águas de chuva

Para a implantação da rede coletora de água devem ser considerados os seguintes pontos: o local de instalação do sistema, índices pluviométricos, capacidade de armazenamento de água, previsão de consumo, área de projeção do telhado, quedas da tubulação.

A água coletada no telhado apresenta impurezas que são enviadas ao reservatório, porém, apesar de no verão, devido às grandes intensidades e quantidades de chuva, essas impurezas terem menor probabilidade de ir para o reservatório, é necessário que seja previsto um sistema de filtragem que retire as

partículas grossas (tela de inox com diâmetro de 8 mm) e um filtro destinado à eliminação de materiais mais finos. Essa água não será destinada para o consumo humano, mas se deve eliminar impurezas como coliformes fecais que podem estar presentes. A desinfecção pode ser feita com cloro, ozônio ou raios ultravioletas, como a proposta é destinada à residências de conjuntos habitacionais, o mais adequado do ponto de vista financeiro é a aplicação de cloro que é feita por bomba dosadora prevista no sistema de armazenamento.

O sistema basicamente usa a inclinação do telhado juntamente com as calhas direcionando esta água para um filtro de brita e areia de granulação média (filtro de fácil manutenção) e então a uma cisterna aterrada.

Para que o sistema atinja um bom nível de qualidade da água proveniente da chuva, é previsto que a tubulação que recebe a água pluvial seja colocada até o fundo do tanque de armazenamento, de forma que o lodo acumulado não se misture à água, e ainda possua um redutor de velocidade. O tubo que leva a água armanezada até a residência com auxílio da bomba de sucção deve ter um comprimento que impeça a sucção do lodo e de possíveis partículas do fundo mas que também possibilite máximo aproveitamento do volume de água disponível.

A cisterna aterrada fica longe do contato com a luz e o calor, dessa forma se mantém livre de bactérias e algas que necessitam de luz para se reproduzirem.

É economicamente interessante aplicar este sistema em um projeto inicial de construção, caso contrário, aplicá-lo em uma construção pronta por meio de reforma seria dispendioso.

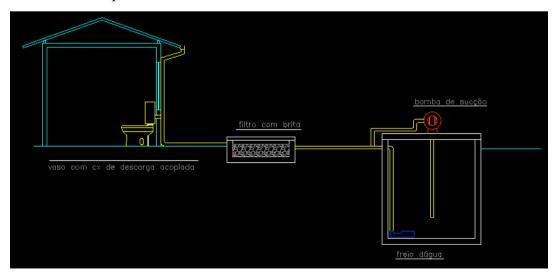


Figura 36: Esquema de captação de água da chuva. Fonte: Autor,2011.

#### 7.4- Individualização dos hidrômetros

Quando em um conjunto habitacional se faz uso de apenas um hidrômetro, o consumo de água é abusivo por ser uma conta rateada entre todos os moradores, o condômino não sente diretamente o efeito do consumo descomedido. A cobrança em conjunto da tarifa de consumo de água e esgoto apresenta uma série de problemas relatados por moradores de conjuntos habitacionais tendo no final alguns moradores pagando pelo desperdício dos outros.

O hidrômetro único fere os direitos da isonomia (igualdade perante a lei no campo do direito consumerista deixa claro que cada um deve pagar pelo consome), pois muitos acabam pagando pelo consumo de outro. Exemplificando: um apartamento conta com um morador e outro com dez, um pode ter máquina de lavar e outro não, fatos que influenciam no consumo de água.

A individualização do hidrômetro beneficia além do condômino que pagará apenas pelo que consome, diminuindo seus gastos e criando uma consciência ambiental quanto ao seu uso, mas também a companhia fornecedora já que ocorre dessa forma queda na inadimplência quanto ao uso da água.

Além da redução da conta próximo de 50% do consumo de água segundo sindicato da habitação (Secovi Rio), ocorre também a redução do consumo de energia elétrica gasta com o bombeamento de água para o reservatório superior. Com a instalação do hidrômetro individual é possível localizar de maneira mais fácil e objetiva vazamentos imperceptíveis com hidrômetro único.

#### 7.5- Uso de arejadores e redutores em torneiras e chuveiros

Segundo catálogo da DECA (2006) 40 % do consumo de água de uma residência com quatro pessoas ocorre com o uso de torneiras, os chuveiros também são grande responsáveis pelo consumo demasiado chegando a registrar

45% do consumo total o que demonstra a importância do uso de dispositivos redutores de vazão.

As modificações em projetos são simples e resultam em grande impacto financeiro no que se refere a economia na conta de consumo de água. Essas modificações compreendem a adoção de torneiras com arejadores e redutores de vazão na cozinha e banheiros (locais de maior gasto em uma residência), além da colocação de redutores também na tubulação dos chuveiros.

Segundo relatório da construtora croma o material utilizado no projeto da CDHU conta com:

- -torneira dupla para o tanque e máquina de lavar com Ø3/4 pol.
- -torneira da cozinha com Ø3/4 pol.
- -torneira do lavatório com Ø1/2 pol.

O catálogo da DECA (2006) fornece a tabela 2 com o consumo de água em uma residência ou apartamento com quatro pessoas e através de ilustração traça o gasto médio de água em cada cômodo de uma residência.

DISPOSITIVO	Baixa Pressão - 2 a 10 m.c.a.(Residências e Sobrados)	Alta Pressão - 10 a 40 m.c.a. (Apartmentos)	Aplicando dispositivos Economizadores de Água
Torneira de Lavatório	10 l/min	20 l/min	8 l/min
Torneira de Tanque	12 l/min	20 l/min	8 l/min
Chuveiro	15 l/min	20 l/min	14 l/min

Tabela 2: Estimativa de consumo médio de água. Fonte: DECA.

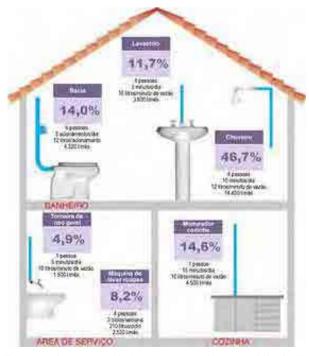


Figura 37: Ilustração do consumo de água em partes de uma residência. Fonte DECA.

Com os valores médios de consumo de água por peça de utilização fornecidos pela DECA, pode-se comparar aparelhos sem dispostivos de redução e aparelhos com os dispositivos, tendo dessa forma os gastos gerados nos dois casos e informando a economia gerada quando se adotam os arejadores e redutores. A estimativa de custo foi feita adotando-se o valor de R\$ 1,74/m³ de água, dado baseado na tabela tarifária da SABESP em dezembro de 2005 mostrados na tabela 3 abaixo:

Produtos	Tempo médio de uso		são (2 a 10	nomizadores Alta pressa m.c	ão (10 a 40	economiz	oositivos adores de ua	Economi	ia gerada
	diário (min)	Consumo (l/mês)	Custo (R\$/mês)	Consumo Custo (l/mês) (R\$/mês)		Consumo (l/mês)	Custo (R\$/mês )	Baixa pressão	Alta pressão
Torneira de Lavatório	12	3600	R\$ 6,26	7200	R\$ 12,53	2880	R\$ 5,01	20%	60%
Misturador de Cozinha	20	7200	R\$ 12,53	12000	R\$ 20,88	3600	R\$ 6,26	50%	70%
Torneira de Tanque	15	5400	R\$ 9,40	9000	R\$ 15,66	3600	R\$ 6,26	33%	60%
Chuveiro	40	18000	R\$ 31,32	24000	R\$ 41,76	16800	R\$ 29,23	7%	30%
TOTAL		34200	R\$ 59,51	52200	R\$ 90,83	26880	R\$ 46,77	21%	49%

Tabela 3: Economia gerada com o uso de dispositivos de redução de vazão simualdo com familia de quatros pessoas. Fonte: DECA.

Analisando de forma geral a economia obtida no uso de redutores e arejadores é, por exemplo:

- -Torneira de Lavatórios: em consumo de 12 minutos por dia, em alta pressão, passa-se de 7200l para 2880l uma economia de 60%.
- -Torneiras de Tanques: Para consumo de 15 minutos diários em um apartamento a redução no mês é de 90001 a 36001 com economia equivalente de 60%.
- -Chuveiros: Sabendo que um chuveiro consome em média 15 litros/min e, adotando o valor de R\$ 3,88/m³ para residência/normal com consumo acima de 50m³ mensais, de acordo com tarifário da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, 2011 (SABESP) faremos a seguinte simulação:

#### Chuveiro:

número de pessoas	tempo de utilização	vazão de utilização	numero de dias	consumo mensal	custo/ m³	gasto mensal
4	2x 15 min	20 l/min	30	72000 L = 72m <sup>3</sup>	R\$ 3,88*/m³	R\$ 279,36

Tabela 4: Avaliação do uso de chuveiro para família com quatro pessoas. Fonte: DECA.

Gasto mensal = R\$ 279,36

#### Chuveiro com redutores de vazão:

número de pessoas	tempo de utilização	vazão de utilização	numero de dias	consumo mensal	custo	gasto mensal
4	2x 15 min	14 l/min	30	50400 L = 50,4m <sup>3</sup>	R\$ 3,88*/m3	R\$ 195,55

Tabela 5: Avaliação do uso de chuveiro com redutores de vazão. Fonte: DECA.

Gasto mensal = R\$ 195,55

Economia = 
$$(R$279,36 - R$195,55) * 100\% = 30\%$$
  
R\$279,36

É possível conseguir uma economia de 30% com o uso de redutores de vazão.

#### 7.6- Uso da energia solar

Existem vários sistemas desenvolvidos para captação de energia solar, alguns destes sistemas necessitam, no entanto, de alto investimento inicial e seu tempo de retorno nem sempre é rápido. Por isso, o sistema economicamente viável aqui sugerido, e que já se encontra em aplicação nos programas habitacionais federais, é o sistema passivo de captação direta de energia solar

para aquecimento de água. Assim, há economia de energia principalmente no uso dos chuveiros, item de maior consumo de energia em uma residência.

O sistema compõe-se basicamente de coletores solares (placas), reservatório térmico (Boilers) e tubulações que ligam as placas coletoras ao boiler e este último aos chuveiros e demais peças que utilizem água aquecida. As placas coletoras são constituídas por várias tubulações de cobre protegidas por aletas de alumínio e revestidas com tinta especial e escura sendo elas responsáveis pela captação de energia solar. O calor captado pelas placas é transferido para água que circula e no interior da tubulação de cobre.

O Boiler ou reservatório térmico é um recipiente de cobre ou polipropileno que armazena a água aquecida pelos coletores, isolado termicamente com poliuretano tendo assim água aquecida para consumo posterior. Há ainda alimentação de água fria mantendo-o sempre cheio sendo o esquema ilustrado na figura 38.

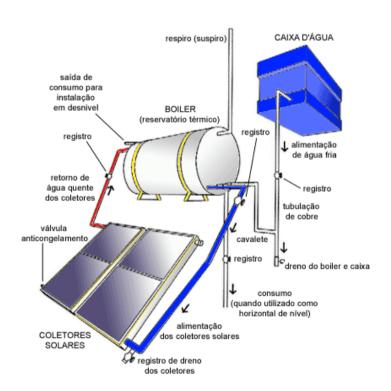


Figura 38: Esquema de circulação de água em sistema de aquecimento. Fonte: Soletrol, 2011.

No caso de conjuntos habitacionais o sistema de aquecimento de água por energia solar mais viável e utilizado é o de instalação por gravidade ou termossifão que possui algumas características particulares como a instalação dos

painéis de aquecimento. Estes devem estar com inclinação direcionada para o norte geográfico para se obter a maior incidência do sol. Para se obter a inclinação ótima para que o sistema natural de convecção funcione perfeitamente, pode-se obter este ângulo a partir da latitude do local de instalação do sistema acrescido de 10 graus. Por exemplo, em Belo Horizonte a inclinação da placa deve ser de  $20^{\circ} + 10^{\circ} = 30^{\circ}$ .

Cidade	Latitude (grau)	Inclinação (grau)
Belo Horizonte	20º	30º
Brasília	16º	26º
Curitiba	25º	35º
Porto Alegre	30º	409
São Paulo	249	349
Manaus	29	20º
Natal	62	20º

Tabela 6: Tabela fornece a inclinação dos painéis solares através do grau de latitude. Fonte: Soletrol.

Todas as partes ligantes do sistema devem ser de cobre, revestidas com material térmico, deve-se evitar curvas de 90°, pois dessa forma impede-se a perda de eficiência do sistema.

Quando a radiação solar atravessa o vidro e esquenta água contida, a tubulação que vai para o boiler leva a água aquecida, a partir daí há distribuição nos apartamentos. O reservatório vem com sistema de aquecimento auxiliar elétrico, mas pode ser fabricados com sistema auxiliar a gás prevendo assim dias sem a incidência solar.

A pesquisa feita pelo engenheiro Ríspole, 2008 que avaliou a aplicação do sistema em famílias de baixa renda apresentou os seguintes dados ilustrados na tabela abaixo:

	numero de	Sem Aquecedor Solar	Com Aquecedor Solar	Economia Per Capta Por Mês
Residência	habitantes	Kwh/ Mês Habitante	Kwh/ Mês Habitante	Kwh/Mês Habitante
1	3	46,08	33,29	12,79
2	5	34,58	14,8	19,78
3	7	30,19	21,21	8,98

Tabela 7: Economia gerada as famílias coma adoção do sistema de aquecimento. Fonte: Ríspole, 2003.

Pelos resultados apresentados é possível ver que a economia de energia elétrica é em média de 36%.

#### 8 - Conclusão

Analisando os dados obtidos durante a pesquisa de campo, puderam ser notadas várias dificuldades encontradas pelos moradores durante o processo de mudança do local onde residiam para uma nova habitação.

Condicionado à marginalização quando sua moradia é localizada nos extremos das cidades não havendo, porém, opção ao cidadão que na grande maioria possuia casa em condição de risco ou em outras situações irregulares.

Os entrevistados relatam que há demora no processo de entrega dos imóveis e limitação do espaço interno das mesmas, além disso, há grande dificuldade em se criar vínculos sociais, pois muitas destas pessoas são retiradas de locais distantes dos conjuntos habitacionais onde vivem atualmente, revelando desta maneira o atraso na atuação pública sobre tal aspecto.

Analisando as plantas do CDHU no terceiro capítulo é possível notar que o espaço interno dos cômodos como o quarto, cozinha e área de serviço da época do extinto BNH só veio a diminuir e a distribuição dos mobiliários não condizem com tamanhos reais nas plantas transmitindo dessa forma a falsa impressão de espaço não condizendo à realidade física proposta.

Outro sério problema é a inclusão de novos gastos no orçamento da família, em muitas habitações irregulares não há cobrança de energia elétrica, água e condomínio, ao se mudar para um conjunto habitacional, todos as cobranças de contas de consumo vem atreladas à tentativa inserção do cidadão à sociedade. Além das contas de consumo há o gasto com transporte, todos os entrevistados relataram utilizar ônibus para chegar ao local de trabalho, que era próximo à antiga residência, ou para ter acesso à serviços de saúde, bancários ou lazer. Em junho de 2011 entrará em vigor no município de São José dos Campos a integração das linhas de ônibus, permitindo aos passageiros utilizar várias linhas pagando por apenas um único bilhete.

Devido ao novo problema com o novo orçamento que o morador tem de enfrentar, as providências de manutenção da casa são deixadas de lado, ocasionando degradação paulatina das habitações. A inadimplência torna-se comum, e processos judiciais são levados em diante devido à falta de pagamento

das parcelas de financiamento das casas. Problemas entre os condôminos surgem devido à falta de pagamento das contas conjuntas como a de água, alto preço que segundo os próprios moradores é causado pela falta de consciência na utilização do recurso pois o hidrômetro é único e comum a todos.

Além do problema de "isolamento" que acarreta em despesas com o transporte há o problema dos gastos com o condomínio para a manutenção dos diversos meios utilizados, água, energia elétrica, gás encanado. O cidadão ainda deve pagar à própria CDHU as prestações da habitação em que acabou de receber, lembrando que estas são pessoas possuem renda de um à cinco salários mínimos.

Os estudos de implantação de tecnologias que visam diminuir os gastos destas famílias apresentaram em análise boas respostas. Por exemplo, o volume de água pode ser reduzido em até 60% como no caso do uso de redutores de pressão.

Aliado aos sistemas de economia de água, deve ser implantado sistema de substituição ou sistemas paralelos à energia elétrica convencional, por exemplo, energia solar, um recurso abundante em nosso país e que deve ser aproveitado. Na apresentação dos dados no trabalho, com a proposta de implantação de aquecimento de água por painéis solares, observou-se redução de até 40% do valor da conta de energia elétrica.

Todos estes sistemas em conjunto podem trazer à família benefícios como diminuição de gastos e assim garantir renda para manutenção de uma moradia digna, evitando o abandono e despejo por carência de recursos.

## 9 - Anexo

## Anexo 1.

# 5.1- Modelo de questionário aplicado aos morados do Conjunto Habitacional Interlagos

nome?		, ou seja,	o contrato desta casa está em seu
		( ) não	
	2- Quantas pessoas moram (c	ou irão mo	orar) na casa?
	3- A sua antiga casa está a qu	ıe distânci	a deste conjunto habitacional.
	() a menos de 1 km.	(	( ) entre 4 e 6 km.
	( ) entre 1 e 3 km.	(	( ) mais de 6 km.
	4 – Qual o meio de transporte	e que vocé	è utiliza para trabalhar.
	( ) vou a pé.		( ) bicicleta.
	( ) ônibus / van.		( ) carro / carona.
	( ) outros, especifique:		
	5 – Quanto tempo você gasta  ( ) menos de 10 minutos		nibus até o seu local de trabalho.
	( ) entre 11 e 30 minutos		
	( ) entre 31 minutos e 1		
	( ) mais de 1 hora.		
	6 – Esta casa que você mora	é maior qu	ue a sua antiga residência?
	() sim		( ) não

7 – Esta casa que você mora é melhor que a anterior?

() sim		() não	1				
9. Vanà este setisfaite	aam asta	maxxa 1aaa1	da mara	1:09			
8 – Voce esta satisfeito	8 – Você esta satisfeito com este novo local de moradia?						
( ) sim		( ) não					
Por quê?:							
1							
9- Este bairro que você	mora é r	nelhor que	o anterior	?			
10 – O que você acha:							
To o que voce uena.	lá.	les verter	lo.	ļa	ln' ·		
Deste bairro	Ótimo	Muito bom	Bom	Regular	Péssimo		
Desta casa							
Tamanho da casa							
Distância da escola							
Distânciado trabalho							
Acabamento da nova casa							
Praça do bairro							
Segurança do bairro							
11 – O que falta na casa  ( ) Mais dormitório ( ) Área maior ( m² ( ) Outros	)S						
Qual?							
12 – O que falta no ba	irro						
( ) Escola							
( ) Pronto Socorro	() Co	omércio					
( ) Creche	() P	raça					
() Outro.							
Qual?							

13- Quais seus gastos mensais com contas de água luz e condomínio?
Luz:
Água:
Condomínio:
Gás:

#### 10 - Referências

MARICATO, E. Habitação e Cidade, 5ª ed, São Paulo, Atual, 1997, 779p.

BONDUKI, N. Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria, 4 ª ed, São Paulo, Estação Liberdade, 2004, 344p.

WERNA, E. Pluralismo na Habitação (baseada nos resultados do projeto "O novo papel do Estado na Oferta de habitação: parceria entre agentes públicos e não-públicos, 1 ª ed, 2001, 300p.

CINTRA, J. (1926), "A quanto monta a deficiência de alojamentos em São Paulo", Revista do Arquivo Municipal, n 82, São Paulo.

BONDUKI, N. Origens da Habitação: Análise Social, 3 ª ed, 1994, UFPEL, 20p.

FOLZ, R. Habitações Econômicas Paulistas, Dissertação (Pós Graduação e Doutorado em Arquitetura)- Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2004.

GENELHÚ, A. Sustentabilidade das Construções , Construções para um futuro melhor reaproveitamento da água, Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade federal de minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

RÍSPOLE, I. Tecnologia apropriada para sistema de energia solar visando aquecimento de água para o banho humano em moradias do meio rural, Mestrado – universidade de Campinas UNICAMP, 2008

Dados referentes ao sistema de aquecimento solar. Disponível em: <a href="https://www.soletrol.com.br/educacional">www.soletrol.com.br/educacional</a> > acesso em outubro de 2011.

Dados referentes ao consumo de água por determinados aparelhos. Disponível em:<www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp> acesso em outubro de 2011.

Dados referentes ao déficit habitacional de São José dos Campos. Disponível em: <www.cidades.gov.br> acesso em setembro de 2011.

Dados sobre a população de são José dos Campos. Disponível em:<www.ibge.gov.br> acesso em setembro de 2011.

Dados referentes ao déficit habitacional no país. Disponível em: <a href="https://www.ipea.gov.br/portal/">www.ipea.gov.br/portal/</a>, acesso em agosto 2011.

Uso de energia solar em habitações da CDHU. Disponível em: <a href="https://www.cidadessolares.org.br/downloads/IPT/Energia\_solar\_CDHU\_setembro07">www.cidadessolares.org.br/downloads/IPT/Energia\_solar\_CDHU\_setembro07</a>. ppt.pdf.>, acesso em julho 2011.

Uso de sistema de aquecimento solar em residências fornecidas pela CDHU. Disponível em: <www.revistasustentabilidade.com.br/noticias/novos-conjuntos-habitacionais-da-cdhu-terao-energia-solar>, acesso em julho de 2011.

Tabela de consumo de água. Disponível em: <www.deca.com.br> acesso em junho de 2011.

Sistema de aproveitamento de água da chuva. Disponível em: <a href="https://www.ecocasa.com.br/produtos">www.ecocasa.com.br/produtos</a>, acesso em maio de 2011.

Dados referentes à cidade de São José dos Campos. Disponível em: <a href="http://www.sjc.sp.gov.br/">http://www.sjc.sp.gov.br/</a>>, acesso em julho de 2011.

Sistema para diminuir a velocidade de vazão da água. Disponível em: <a href="http://www.piscinashidrolan.com.br/Produtos/">http://www.piscinashidrolan.com.br/Produtos/</a>>, acesso em setembro de 2011.

Dados sobre o conjunto habitacional de Brasilândia, São Paulo. Disponível em:<sp.unmp.org.br/index.php?option=com\_content&view=article&id=155:cdh u-brasilandia-luta-e-conquista&catid=45&Itemid=49>, acesso em agosto de 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços,1 ed, 2008.