

COHAB ARAUCÁRIAS

O objetivo desse projeto é criar habitações para famílias de baixa renda, proporcionando acesso à cidade com a utilização de lotes urbanos subutilizados. Por isso, uma alternativa é a verticalização e racionalização da obra, usando as vantagens oferecidas pela estrutura em concreto pré-fabricado: reprodutibilidade, montagem rápida e limpa, maior objetividade no orçamento e menor custo em grande escala.

Apesar de projetar habitações de interesse social, é importante garantir aos moradores a integração de sua comunidade com a cidade. Ao ocupar vazios urbanos, evita-se a segregação espacial, comum nos loteamentos de interesse social. É também uma maneira de garantir que famílias de baixa renda tenham espaço na cidade, combatendo assim a gentrificação e o preconceito.

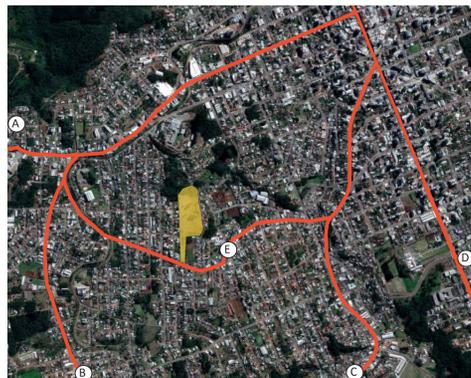
Por se tratar de um projeto modular, uma das diretrizes foi a reprodutibilidade do projeto em outras situações de vazios urbanos. Assim, a estrutura foi projetada de maneira a facilitar a implantação em encostas, através do uso de pilotis. Os módulos estruturais podem ser repetidos linearmente, formando blocos em fita, e podem ser empilhados até 8 pavimentos. Intercalando-se módulos de circulação vertical, pode-se atender às normas de saídas de emergência, respeitando a distância a ser percorrida até a escada de incêndio.

CONTEXTUALIZAÇÃO



Fonte: Google Maps

Erechim é a cidade polo da região do alto uruguaio gaúcho, com cerca de 100 mil habitantes. O recorte compreende uma área de transição do centro para os bairros periféricos, evidenciando-se as vias arteriais que conectam com bairros e municípios limítrofes, e identifica-se como uma área que aos poucos tem se transformado, de zona industrial (alimentada pela ferrovia, que hoje está desativada) para zona residencial, com eixos de desenvolvimento ao longo das vias principais.



Relação do terreno escolhido com as vias de acesso dos bairros e de outras cidades.
 A - ligação com bairros Três Vendas, Paiol Grande, Agrícola e com a cidade de Barão de Cotegipe (RS 480)
 B - ligação com bairros Presidente Vargas, Boa Vista e Frinape (conecta com a BR 153)
 C - ligação com bairros São Cristóvão, Cerâmica e Aeroporto (conecta com a BR 153)
 D - Avenida principal; ligação com bairros Progresso, Cristo Rei e Petit Village (conecta com a BR 153)
 E - Rua Léu Neuls; Conecta os bairros São Cristóvão, Koller e Três Vendas - principal eixo de conexão com o terreno escolhido.

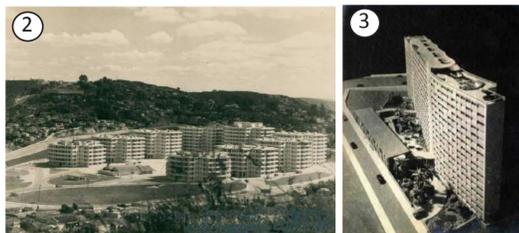
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL



Fonte: <https://www.archdaily.com.br>

Os grandes conjuntos habitacionais dos IAP's (Institutos de Aposentadorias e Pensões) produzidos entre 1940 e 1960 nos mostram como foi possível construir grandes conjuntos habitacionais verticalizados mesmo em meio à fortes crises políticas e econômicas, como nos casos de Pedregulho (1), Lagoinha (2) e o edifício Japurá (3).

A inserção do projeto no contexto urbano é o ponto chave de qualquer projeto de habitação social. A política central-desenvolvimentista adotada pela gestão pública faz com que os empreendimentos de HIS ocorram em locais em que os terrenos possuem menor valor de mercado, mesmo sabendo que esse valor está diretamente ligado à disponibilidade de infraestrutura urbana do entorno.



Fonte: <https://biblioteca.ibge.gov.br>



Fonte: <http://www.vitruvius.com.br>

Um exemplo mais atual de habitação coletiva de interesse social é o Jardim Edith, em São Paulo (4). O conjunto foi implantado no lugar de uma favela de mesmo nome, trazendo a viabilidade ao projeto através da implantação de três equipamentos públicos: escola, creche e UBS. A verticalização do conjunto é viável no contexto da cidade, e a manutenção da população local é uma peça chave para o sucesso do projeto.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br>

É importante salientar que a implementação de conjuntos habitacionais centrais sempre vem acompanhada de transformações do contexto urbano, principalmente em função do valor e da disponibilidade das propriedades no entorno. Fica implícito, portanto, que o projeto do Jardim Edith pode ter sido viabilizado pela transformação da paisagem cartão-postal de São Paulo: substituindo uma favela por um conjunto de edifícios altos.

RACIONALIZAÇÃO E MODULAÇÃO

A industrialização da construção civil traz vantagens à maneira de construir das grandes cidades: a montagem da estrutura de concreto pré-fabricado, que em detrimento à estrutura moldada em loco, por exemplo, proporciona uma construção muito mais rápida, embora precise empregar mão-de-obra qualificada nos casos de grandes elementos estruturais.

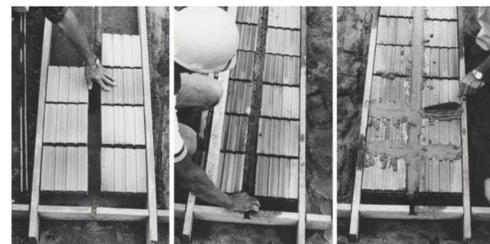
A pré-fabricação das peças também tende a baratear a construção proporcionalmente à quantidade. Ou seja, deve haver um cuidado com a coordenação modular do projeto, aproveitando as vantagens oferecidas pela repetição de módulos.



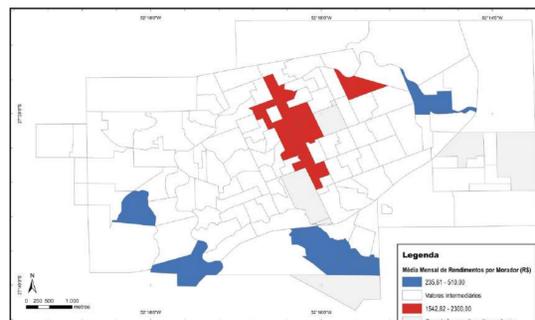
Ao lado, foto do residencial estudantil UNICAMP. Abaixo, processo de fabricação dos painéis de alvenaria. A montagem era feita em local próximo ao canteiro de obras, e os painéis eram leves o suficiente para serem montados sem necessidade de equipamentos pesados.

(fonte: <http://www.vitruvius.com.br>)

A pré-fabricação não remete apenas à industrialização de pré-moldados, podendo estar atrelado a diferentes maneiras de se construir: como é o caso da residência estudantil UNICAMP, em que o projeto contou com a pré-fabricação de painéis de alvenaria, que funcionavam como elementos estruturais e de vedação. um processo que acontecia no próprio local da obra, com uma técnica construtiva simples e acessível. Ou seja, o projeto adotou como módulo inicial o tamanho do tijolo, que já é uma peça industrializada, para criar um multimódulo capaz de funcionar como parede, pilar, laje ou até escada.



ERECHIM: EXTREMOS DE RENDA 2010



Fonte: IBGE, Atlas Digital do Censo Demográfico, 2010. Sistema de Coordenadas: Lat/Lon; Sistema Geográfico: UTM/BR2010.

VAZIOS URBANOS

O desenvolvimento das cidades promovido pelo setor privado tende a provocar um crescimento expansivo do território, agregando valor imobiliário nas áreas mais abastecidas de equipamentos públicos, contribuindo para a segregação social. A população de baixa renda, quando submetida à lógica da propriedade privada, não tem escolha senão instalar-se nas periferias, aonde são oferecidos lotes e casas a valores muito menores.

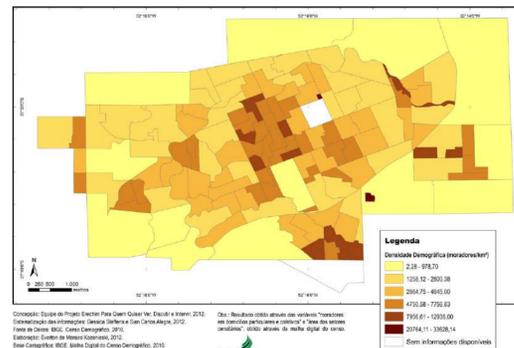
O resultado dessas condições leva ao paradoxo: a população de baixa renda é submetida a viver longe do núcleo urbano, em locais de difícil acesso e geralmente acompanhados pelo descaso da gestão pública com o acesso à cidade; mas ao mesmo tempo, existem muitos terrenos vazios ou subutilizados em áreas centrais, que acabam ficando sujeitos à ocupações irregulares, ou à mercê da especulação imobiliária.



Identificação de vazio urbano no recorte da cidade. Fonte: www.bing.com/maps

A ocupação de vazios urbanos centrais para habitação de interesse social é viabilizada através do adensamento populacional e da criação de áreas e equipamentos públicos, buscando integrar o conjunto no tecido urbano, atentando-se ao perfil do entorno. Essas são as diretrizes essenciais para a implantação do COHAB: criar áreas públicas abertas, e ao mesmo tempo criar edifícios multifamiliares que configurem espaços com perfil de bairro.

ERECHIM: DENSIDADE DEMOGRÁFICA 2010



Nos mapas (acima e à esquerda), observa-se que a distribuição dos locais de maior densidade populacional está relacionada com as faixas de renda das famílias. No centro, a densidade é naturalmente maior, em razão da concentração de renda e do desenvolvimento urbano característico. Já nas periferias, a maior densidade indica uma falta de planejamento urbano nessas áreas, que concentram uma parcela significativa da população de baixa renda.

POLÍTICAS PÚBLICAS

BASTOS e ZEIN (2011) afirmam que "Há temas arquitetônicos cuja plena compreensão deve necessariamente passar pelo trato de questões urbanísticas, estando, ademais, indissolavelmente ligados a debates de ordem política: é o caso da habitação coletiva de interesse social."

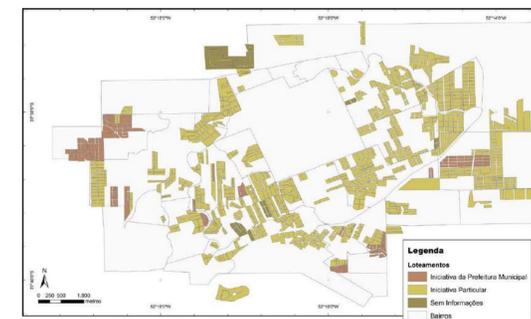
Erechim possui pouco mais de 100 mil habitantes, embora o déficit habitacional seja de cerca de 6 mil moradias. A política adotada pela prefeitura (de acordo com o Plano Local de Habitação de Interesse Social - PLHIS) é a urbanização das periferias, como no caso do Loteamento Rio Tigre, que previa a construção de 300 casas unifamiliares geminadas, em local pouco acessível e de topografia acentuada.

Embora tente solucionar o problema da falta de moradias, esse tipo de loteamento periférico acaba produzindo bairros segregados, carentes de áreas de lazer, transporte e infraestrutura urbana.



Loteamento Rio Tigre, construído em 2013. Constituem cerca de 300 casas geminadas, dispostas em quadras regulares em uma área de grande declividade. O resultado é o laventamento da casa sob pilotis, gerando em alguns casos a possibilidade de se expandir a casa em pavimento inferior. (foto do autor, 2017)

ERECHIM: LOTEAMENTO DE INICIATIVA PARTICULAR E DA PREFEITURA MUNICIPAL 1956-2011



Fonte: IBGE, Atlas Digital do Censo Demográfico, 2010. Sistema de Coordenadas: Lat/Lon; Sistema Geográfico: UTM/BR2010.

A maior parte dos loteamentos realizados em Erechim são de iniciativa privada, distribuindo-se em boa parte do tecido urbano, mais próximos do centro. Os loteamentos iniciados pela prefeitura municipal são mais escassos e fragmentados, evidenciando a tendência do poder público em ampliar territorialmente o perímetro urbano, embora esse tipo de urbanização acarrete em problemas de acesso à infraestrutura por parte dos moradores dos bairros periféricos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - CAMPUS ERECHIM
 TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
 ELABORAÇÃO: Francesco Teston de Escobar
 ORIENTAÇÃO: Luiz Felipe Leão Maia Brandão
 Erechim, Dezembro de 2018





CONTEXTUALIZAÇÃO URBANA

A área escolhida configura uma zona urbana residencial, em que o processo de urbanização se deu de forma fragmentada em meio à topografia acidentada. A ferrovia configurou no passado um eixo de indústrias, que aos poucos estão sendo realocadas para os parques industriais de Erechim. Isso indica também que os loteamentos feitos no passado teriam sido financiados pelas indústrias, para suprir o déficit habitacional da classe trabalhadora entre as décadas de 50 e 80. Esses fatores contribuíram para a formação de áreas degradadas, em que vias tortuosas e morros dificultaram o parcelamento adequado do solo.

O terreno escolhido pertence à massa falida da Cooperativa Tríticola de Erechim (COTREL). Após a falência da cooperativa, os dois frigoríficos de Erechim foram arrendados pela Aurora Alimentos, e o terreno que pertenceu à empresa continua vazio até hoje.



Foto mostrando a parte norte do terreno, evidenciando a identidade visual marcada pelo gramado extenso e as araucárias agrupadas próximo ao ponto mais alto. (fonte: autor)

Com excessão dos eixos de comércio e serviços, a maior parte do tecido urbano da área é formado de habitações unifamiliares, embora aos poucos a paisagem vêm se transformando com o surgimento de prédios de até 4 pavimentos.

Ao ocupar um grande vazio urbano com habitação de interesse social, busca-se uma maior densidade habitacional, que também condiciona a criação de elementos urbanos estruturantes, como edifícios de uso misto, áreas públicas e conexões. Ao observar o entorno imediato do terreno escolhido, observa-se muitos vazios urbanos, e muitos lotes com fundos voltados à área de interesse do projeto.



TOPOGRAFIA E VEGETAÇÃO

Área do terreno: 47000m²

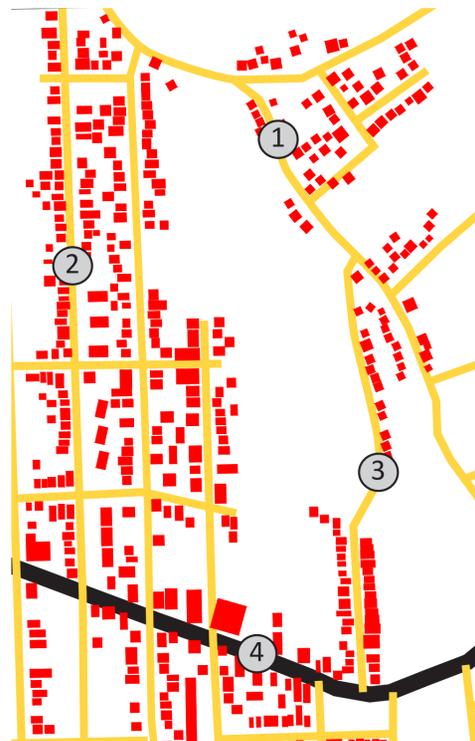
O terreno escolhido possui topografia acidentada, chegando a 30% de declividade em algumas áreas. Existem áreas de APP próximas com vegetação densa, enquanto a maior parte da gleba é coberta de vegetação rasteira, e possui algumas araucárias agrupadas no ponto mais alto. A topografia configura uma série de linhas de drenagem no entorno, muitas delas já canalizadas em urbanizações anteriores.

Próximo ao centro da área escolhida, os morros ao redor formam uma depressão, que fica alagada em períodos de maior pluviosidade. Esse alagamento funciona como uma contenção, evitando que grandes volumes de água escorram morro abaixo e alaguem outras ruas próximas. A vegetação nesse local é de banhado, com vegetação arbustiva nas margens.

A topografia íngreme da área permite a implantação de edifícios sem causar grande impacto na linha do horizonte. As ruas, por outro lado, possuem alguns trechos muito íngremes, dificultando o transporte veicular, e impossibilitando o tráfego de ônibus.

EQUIPAMENTOS URBANOS PRÓXIMOS

- 1 - Shopping e Supermercado Passarela - 100m a nordeste existe também o Econômico Center. São dois grandes mercados construídos em 2018, transformando o local em um movimentado centro de comércio e atacado.
- 2 - Centro esportivo SESI
- 3 - Campus do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - Possui cursos de ensino subsequente, superior e técnico.
- 4 - Aurora Suínos - Indústria frigorífica, causadora de grande impacto ambiental na área. É fonte de ruído e poluentes, devendo ser realocada para o distrito industrial da cidade.
- 5 - Ginásio do Titi - complexo esportivo privado, com campos de futebol e academia. Atrai muitas pessoas todas as noites, formando um ponto de encontro movimentado.
- 6 - Área de intervenção do projeto
- 7 - Centro Comunitário do Bairro Koller
- 8 - Praça pública, contendo quadra poliesportiva e equipamentos urbanos. Possui um ponto de ônibus voltado para a rua Léo Neuls, configurando grande potencial de integração com a rede de transporte público.
- 9 - Escola Estadual Sidney Guerra - possui ensino fundamental e médio, atendendo estudantes dos bairros próximos.
- 10 - UBS Aldo Arioli



CAMINHOS E VOLUMES

1 - Rua Joaquim de Moura Faitão - eixo de conexão com o bairro Três Vendas, possui perfil de via local e grande potencial paisagístico em virtude das áreas verdes no entorno.



2 - Rua Hermínio Dal Mas - via local, conhecida popularmente como "sobe e desce" por causa da topografia acentuada. Passa pela frente dos Apartamentos Koller, feitos pelo programa Minha Casa Minha Vida, e destinados à habitação de interesse social.



3 - Rua Atilano Machado - Via local que percorre parte do perímetro do terreno. Possui trechos mais íngremes, tendo sua metade sul densamente ocupada por habitações unifamiliares. Possui grande valor paisagístico em razão da altitude.



4 - Rua Léo Neuls - Importante via arterial que conecta vários bairros ao centro. É um eixo de desenvolvimento, possuindo edificações de uso misto, mas de baixa altura. Possui fluxo de transporte público nos dois sentidos. Na foto, o ponto de ônibus localizado na praça.



ÁREAS DE INTERESSE

1 - Área de preservação permanente: a ser cercada, visando a manutenção da vegetação nativa e a preservação do córrego.

2 - Área relativamente plana, aonde fica o poço artesiano desativado que abastecia o frigorífico. É o ponto mais baixo do terreno, aonde a linha do horizonte se eleva em razão da vegetação e da topografia. Já possui uma entrada para veículos.



3 - Local aonde começa a declividade ao norte, possuindo conexão com via local a oeste.



4 - Ponto mais elevado, próximo às grandes araucárias localizadas no centro. É uma área de grande valor paisagístico, pela visibilidade oferecida, e pelas das árvores destacadas no centro.



5 - Área de depressão, aonde já existe vegetação de banhado. Possui conexão com uma rua sem saída a oeste, e tem limites com os fundos de lotes residenciais.

6 - Acesso ao terreno pela rua Léo Neuls, principal eixo de desenvolvimento conectando ao terreno.



Fonte: BONDUKI (2004)

A CASA PRÓPRIA

BONDUKI (2004) elenca inúmeros fatores que, ao longo do tempo, formaram as políticas de habitação social no Brasil, dando ênfase à cidade de São Paulo, que teve grande crescimento populacional durante a industrialização. Destacam-se os empreendimentos feitos em todo o Brasil entre as décadas de 1940 e 1960 pelos IAP's (Institutos de Aposentadorias e Pensionistas), evidenciando que as políticas de habitação social foram incorporadas nas agendas de direitos trabalhistas no período Vargas. As condições socioeconômicas, no entanto, provocaram a expansão do autoempreendimento em periferias desconectadas do centro urbano, que afinal se torna uma parte da cidade omitida pela gestão pública, mas agregada de valor econômico, social e cultural.

De acordo com Bonduki (2004, p. 283)

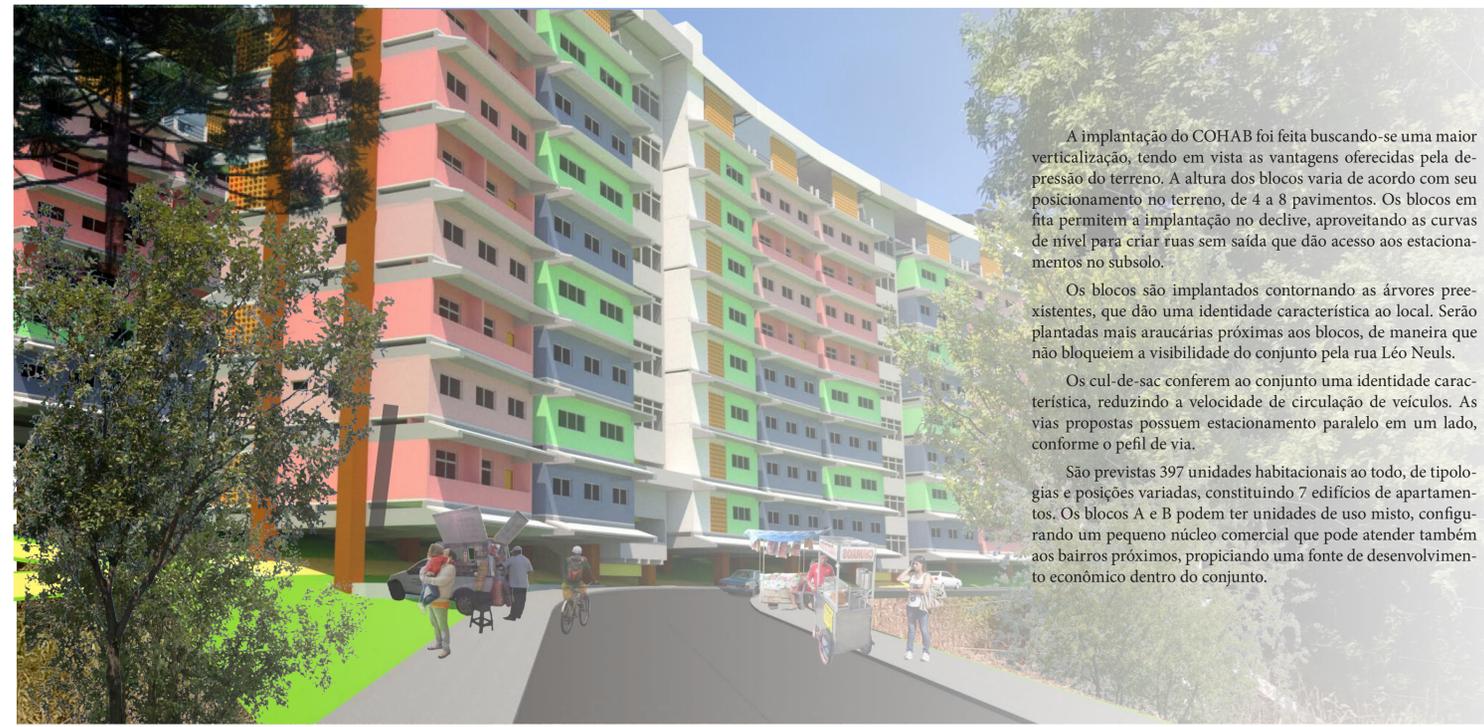
O auto-empreendimento na periferia, configurando o território da aventura individual, da propriedade privada, da moralidade cristã e do conservadorismo político - no espaço da casa em construção, do lote bagunçado, da quadra clandestina, da rua semi-oficializada, do ponto de ônibus sempre cheio, do tempo infinito até o trabalho - formou a base do que chamo de modo de vida paulistano, tornando-se uma referência cultural estruturadora do cotidiano dos habitantes da cidade. Participar desse processo tornou-se sinal de incorporação à cidade e à cidadania, e também a aspiração máxima de ascensão social acessível aos trabalhadores de baixa renda.

Destaca-se, na década de 1960, o projeto de Acácio Gil Borsoi para a comunidade de Cajueiro Seco (SOUZA, 2008), empregando mão-de-obra comunitária e materiais locais para produzir casas de taipa, um modelo modular que voltou a ser utilizado nas residências estudantis da UNICAMP em 1992, construídas com placas de tijolos pré-fabricadas no próprio canteiro. A racionalização e coordenação modular também podem ser observadas em larga escala nos empreendimentos da empresa ENCOL na década de 1980, cujas estratégias de mercado e gestão da obra viabilizavam a construção de grandes edifícios em tempo reduzido, mesmo em meio à crise econômica da época (MOURA, 2011).

A indústria sempre esteve intimamente ligada às questões habitacionais no Brasil, principalmente por conta da explosão demográfica nas metrópoles, e o subsequente descalço do poder público com a moradia social. O autoempreendimento surgiu como uma última alternativa da classe trabalhadora de baixa renda, na expectativa de que a aquisição casa própria poderá não apenas garantir moradia digna, mas também servir como fonte de renda.

O mercado imobiliário liberal e central-desenvolvimentista tende a provocar patologias urbanas sérias, que afetam principalmente a população de baixa renda. A ideologia da casa própria, porém, está enraizada na ideia coletiva de liberdade e desenvolvimento econômico, tornando-se uma necessidade, como uma última e radical forma de seguridade social: "ter aonde cair morto".

Escala 1:1000



A implantação do COHAB foi feita buscando-se uma maior verticalização, tendo em vista as vantagens oferecidas pela depressão do terreno. A altura dos blocos varia de acordo com seu posicionamento no terreno, de 4 a 8 pavimentos. Os blocos em fita permitem a implantação no declive, aproveitando as curvas de nível para criar ruas sem saída que dão acesso aos estacionamentos no subsolo.

Os blocos são implantados contornando as árvores pre-existentes, que dão uma identidade característica ao local. Serão plantadas mais araucárias próximas aos blocos, de maneira que não bloqueiem a visibilidade do conjunto pela rua Léo Neuls.

Os cul-de-sac conferem ao conjunto uma identidade característica, reduzindo a velocidade de circulação de veículos. As vias propostas possuem estacionamento paralelo em um lado, conforme o perfil de via.

São previstas 397 unidades habitacionais ao todo, de tipologias e posições variadas, constituindo 7 edifícios de apartamentos. Os blocos A e B podem ter unidades de uso misto, configurando um pequeno núcleo comercial que pode atender também aos bairros próximos, propiciando uma fonte de desenvolvimento econômico dentro do conjunto.

As habitações serão financiadas às famílias contempladas, assim os apartamentos serão de propriedade particular dos moradores. A venda desses apartamentos, porém, está condicionada a fatores socioeconômicos que visam evitar a gentrificação e a supervalorização dos imóveis, destinando-os sempre à famílias de baixa renda.

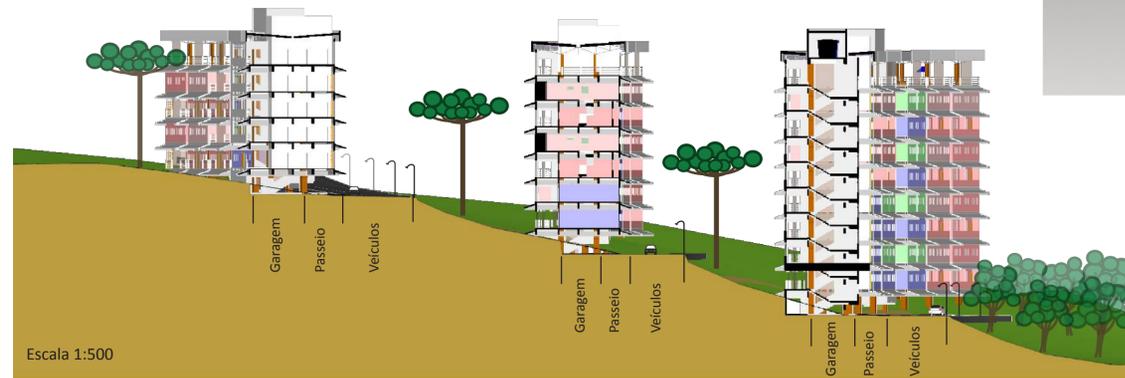
Visando uma maior integração dos habitantes à vida coletiva do COHAB, são implantadas duas quadras poliesportivas, configurando uma área ampla de grande valor paisagístico no ponto mais alto do terreno, junto às araucárias. Também foi locado próximo às quadras um anfiteatro, criando assim uma área de incentivo a práticas esportivas e culturais.

A circulação dos blocos é aberta, e os passeios próximos às vias projetadas ficam semi-cobertos pelos próprios edifícios, proporcionando a possibilidade de se transformar as vagas de garagem do subsolo em eixos de comércio, permitindo que o espaço do conjunto habitacional possa se integrar na malha urbana e criar uma pequena centralidade.



O projeto dos edifícios foi feito tendo como objetivo a adaptabilidade dos módulos habitacionais, e em maneiras de associar múltiplos módulos para formar os blocos de habitação coletiva. O uso de estruturas pré-fabricadas padronizadas reforça a ideia da reprodutibilidade, em que os demais elementos não estruturais podem variar de acordo com a disponibilidade ou os condicionantes bioclimáticos.

Por se tratar de um projeto com grandes elementos estruturais, a construção fica dividida em duas etapas: a montagem da estrutura e das lajes, feita com maquinário e trabalho especializado, e a etapa da construção e acabamento dos apartamentos, em que as peças são menores e podem até ser pré-fabricadas no próprio canteiro de obras, além de empregar mão de obra local.



Escala 1:500

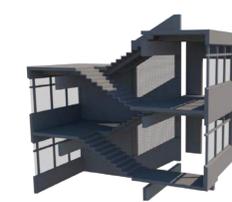
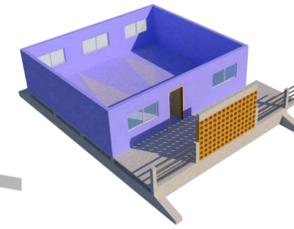
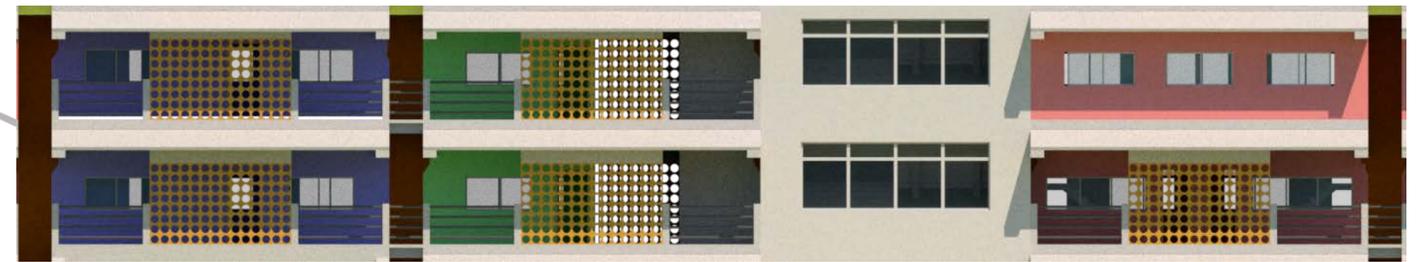


Escala 1:1000



Escala 1:1000

Escala 1:1000



Ao dividir o módulo estrutural em duas partes horizontalmente, forma-se um apartamento de maior área em um único pavimento. Assim, pode atender aos requisitos de acessibilidade a portadores de necessidades especiais, com maior área interna, banheiro adaptado e podendo ter até 3 dormitórios grandes.

A tipologia KITNET ocupa 1/4 do módulo estrutural, sendo posicionada preferencialmente ao lado do poço de elevadores, que ocupa metade do módulo. Quando posicionadas lado a lado, duas kitnets podem configurar até 3 dormitórios juntos, criando uma tipologia de dois dormitórios em pavimento simples.

A escada ocupa um espaço menor do que o módulo estrutural dos apartamentos, mas ainda se encaixa com a modulação dos pilares, criando um eixo vertical que conecta os módulos adjacentes. A tipologia duplex não pode se conectar à escada no segundo pavimento, podendo ser usada também para criar caminhos sem saída nas circulações, que podem ser aproveitadas quando se busca uma maior privacidade nos acessos dos apartamentos.

Nessa tipologia, o módulo estrutural é dividido pela metade verticalmente, resultando em dois apartamentos duplex geminados. O pavimento inferior abriga a circulação externa e as áreas sociais e de serviço da habitação. O nível superior abriga dois banheiros e seis dormitórios, que são separados por divisórias leves de acordo com a necessidade dos moradores. Ou seja, nessa configuração cada módulo estrutural comporta cerca de 12 habitantes em dois grupos familiares, permitindo que um apartamento tenha até 5 dormitórios.

BLOCO D
4 pav.
25 un.

Cobertura de placas translúcidas - acrílico

Telhado de fibrocimento de duas águas voltadas para o centro, permitindo a coleta e condução da água da chuva por dutos nos shafts de iluminação.

Laje impermeabilizada, configurando um terraço coberto e público, com churrasqueiras e mobiliário de concreto armado. O telhado é interrompido por trechos de placas translúcidas, buscando maior iluminação nos poços de luz entre os pilares.

Acesso principal do prédio

Peitoris de barras metálicas encaixadas em pilares pré-fabricados

Cobogós em frente às portas de entrada dos apartamentos

Laje em radier, abriga os estacionamentos voltados à face oposta.

BLOCO D
Diagrama detalhado

Reservatórios de água - capacidade máx. 20.000 litros sobre a escada

Poço do elevador

Circulação vertical

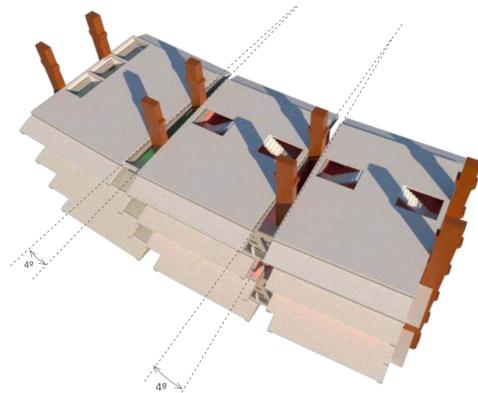
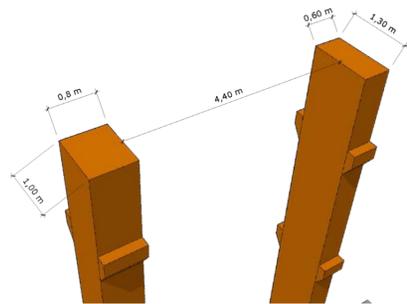
Vigas biapoizadas de concreto - vão de 9,6m

Vigas principais - balanço de 3m em cada lado

Pilares de concreto pré-moldado, com consolos em faces opostas

O espaço entre os pilares é aberto do terraço até o subsolo, funcionando como shaft de iluminação e ventilação para os banheiros, além de abrigar todos os eixos de infraestrutura: água, escoamento pluvial, esgoto, energia e lógica.

Para permitir que os módulos se orientem para formar uma curva, um dos pilares de cada par ganha 30cm de largura, formando um ângulo de 4º entre os módulos estruturais, sem que nenhuma das vigas principais passem por redimensionamento. Apenas os elementos que conectam as lajes dos módulos passam por redimensionamento de alguns centímetros, somente nos vãos a serem preenchidos pela circulação externa.



	Prédio	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Bloco E	Bloco F	Bloco G	TOTAL
Apartamentos	Nº de pavimentos	6	6	6	4	4	6	8	
	Duplex (3 dorm.)	32	32	20	14	24	32	32	186
	Ap. simples (2 dorm.)	6	4	4	1	5	5	7	32
	Kitnet (1 dorm.)	25	22	16	9	19	25	34	150
	Acessível (3 dorm.)	4	4	3	1	6	4	7	29
	Total por bloco	67	62	43	25	54	66	80	397
Estacionamento	Vagas cobertas (sob os blocos)	20	8	20	20	40	32	28	168
	Vagas abertas			21				30	51
	População (2 hab. por dormitório)	290	276	186	112	238	286	330	1718
	População no maior pavimento	98	98	56	56	128	86	74	
Saídas de emergência	Prédio	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Bloco E	Bloco F	Bloco G	
	Acessos e descargas	60 p/min*	1,63	1,63	0,93	0,93	2,13	1,43	1,23
	larg. Mínima**	1,1	1,1	0,55	0,55	1,65	1,1	1,1	
	Escadas e rampas	45 p/min	2,18	2,18	1,24	1,24	2,84	1,91	1,64
	larg. mínima	1,65	1,65	1,1	1,1	1,65	1,1	1,1	
	Portas	100 p/min	0,98	0,98	0,56	0,56	1,28	0,86	0,74
	larg. mínima	0,55	0,55	0,55	0,55	1,1	0,55	0,55	
Reservatórios de água	Prédio	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Bloco E	Bloco F	Bloco G	
	consumo diário por habitante = 200l	Volume	58000	55200	37200	22400	47600	57200	66000
	res. de incêndio	Volume total	14500	13800	9300	5600	11900	14300	16500
	Res. Superior	Volume total	72500	69000	46500	28000	59500	71500	82500
	Res. Inferior	Volume total	29000	27600	18600	11200	23800	28600	33000
		43500	41400	27900	16800	35700	42900	49500	

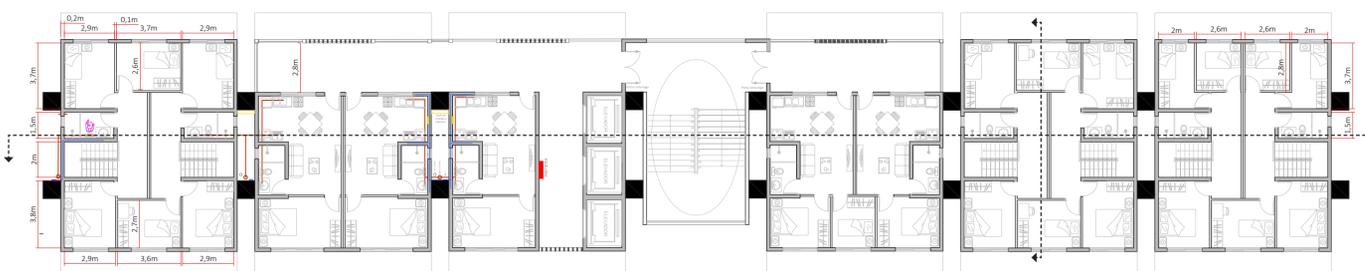




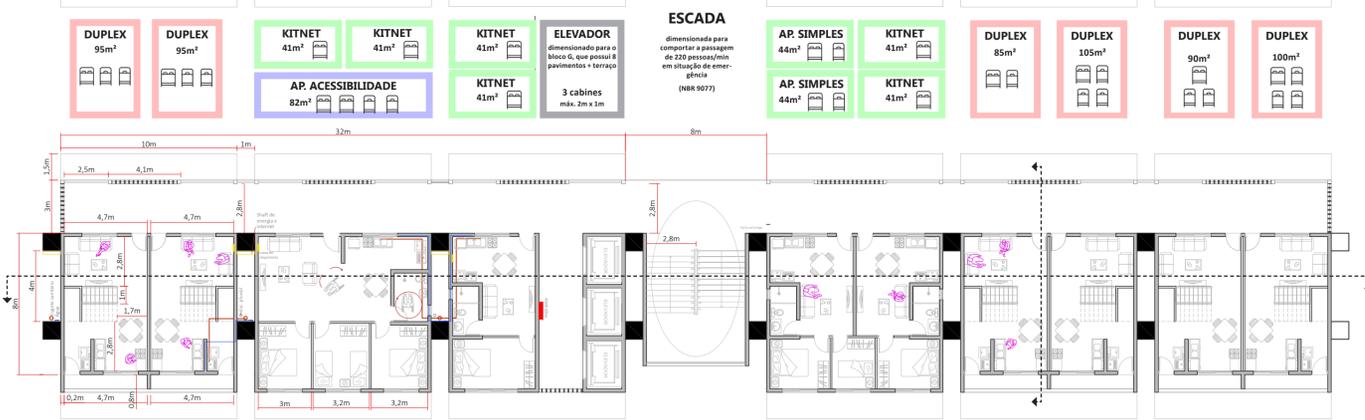
Terraço



Fachada sul (espelhada)

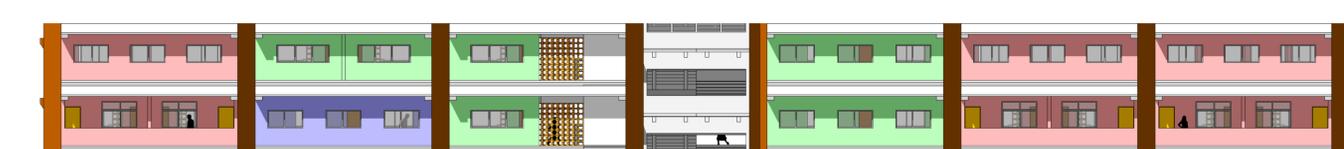


Segundo pavimento

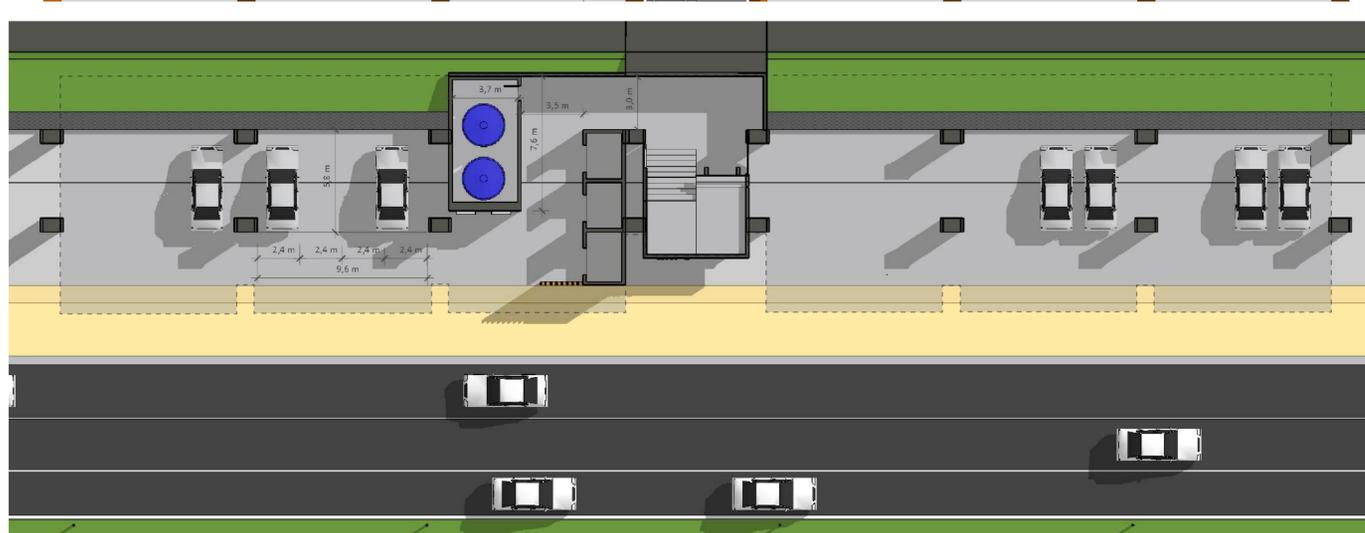


Escala: 1:200

Primeiro pavimento



Fachada norte



Subsolo

O terraço dos blocos é público, foi pensado para abrigar atividades comunitárias e de serviço, como a lavagem e secagem de roupas. Possui mobiliário de argamassa armada e churrasqueiras, dando suporte a atividades de lazer. O acesso é feito pela mesma escada que une todos os pavimentos, ou por elevador. O telhado é intercalado com telhas de fibrocimento e placas de policarbonato translúcidas, permitindo a iluminação dos shafts e os protegendo das intempéries.



A área dos apartamentos é relativamente grande, se for comparada com o padrão Minha Casa Minha Vida. Isso ocorre porque em habitações coletivas, como é o caso dos edifícios projetados, o morador não tem a opção de ampliar a moradia da mesma maneira como nos loteamentos de casas unifamiliares. Porém, como o módulo estrutural abriga mais de uma habitação, podem ser feitas adaptações dentro desse espaço para ampliar ou subtrair dormitórios.



Assim, o processo de ocupação das moradias, e sua consequente sobrevida, se torna um organismo em constante transformação, adaptando os espaços privados de acordo com o perfil familiar.

O subsolo é usado para estacionamento, permitindo 4 vagas médias embaixo de cada módulo estrutural. As vagas são acessadas diretamente da rua, como em um estacionamento oblíquo. Ao lado dos elevadores fica a sala com os reservatórios de água, que na face externa voltada para a rua comporta também os medidores de energia e água, além das caixas de correio individuais por apartamento.



REFERÊNCIAS:

II caderno de mapas de Erechim [livro eletrônico] / Organizador Éverton de Moraes Kozenieski. – Goiânia : Editora Espaço Acadêmico, 2018. 91 p. : il. ; ePUB.

ACKER, A. Van; **Manual de Sistemas Pré-Fabricados de Concreto**. 2003. pp. 1–129

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 1993. 35p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626**: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998. 35p.

BASTOS, Maria Alica Junqueira; ZEIN, Ruth Verde (Org.). **Brasil: Arquiteturas após 1950**. 1. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2011. 326 p.

BONDUKI, Nabil; KOURY, Ana Paula (Org.). **Os pioneiros da habitação social: Onze propostas de morar para o Brasil moderno**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2014. 694 p. v. 3.

BONDUKI, Nabil; KOURY, Ana Paula (Org.). **Os pioneiros da habitação social: Inventário da produção pública no Brasil entre 1930 e 1964**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2014. 694 p. v. 2.

BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil: Arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria**. 4ª edição, São Paulo, Estação Liberdade, 2004.

CARVALHO, Aline Werneck Barbosa; STEPHAN, Italo Itamar Caixeiro. **Eficácia social do Programa Minha Casa Minha Vida: discussão conceitual e reflexões a partir de um caso empírico***. Cad. Metrop., São Paulo, v. 18, n. 35, p. 283-307, abr. 2016.

GREVEN, Hélio Adão; BALDAUF, Alexandra Staudt Follmann (Org.). **Introdução à coordenação modular da construção no Brasil: Uma abordagem atualizada**. 1. ed. Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ANTAC, 2007. 72 p. v. 9.

MARICATO, E. **Cidades e lutas de classes no Brasil**. In: _____. Para entender a crise urbana. São Paulo: Expressão Popular, 2015. p. 17-54.

MOURA, André Drummond Soares de. **Novas soluções, velhas contradições: A dinâmica cíclica da industrialização na sua forma canteiro**. 2011. 288 p. Dissertação de mestrado (Tecnologia da Arquitetura)- Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2011.

ROSA, Wilhelm. **Arquitetura industrializada: a evolução de um sonho à modularidade**. 2007. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SOUZA, Diego Beja Inglez de. **Reconstruindo Cajueiro Seco: Arquitetura, política social e cultura popular em Pernambuco (1960-64)**. 2008. 216 p. Dissertação de mestrado (História e fundamentos sociais da arquitetura e do urbanismo)- Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 2008.

Sustentabilidade e inovação na habitação popular: o desafio de propor modelos eficientes de moradia / Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado e Habitação - São Paulo, 2010. p. il.