

O edifício modular em série: Gemini, Lark e Coronet

Guilherme Trevizani Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. Cesar Shundi Iwamizu (Escola da Cidade).

Pesquisa: Iniciação Científica, Escola da Cidade, 2016-17.

O mote desta pesquisa é aprofundar o trabalho já iniciado pelo professor Cesar Shundi Iwamizu, em sua tese de doutorado “Eduardo de Almeida: reflexões sobre estratégias de projeto e ensino”. Dessa maneira, esta pesquisa elege, dentre vários edifícios multifamiliares do arquiteto, o edifício Gemini, de 1969, como divisor de águas em sua produção arquitetônica. Este empreendimento está inserido no contexto do *boom* da construção civil na cidade de São Paulo, nos anos 1960, sendo promovido pela construtora Formaespço. Conseqüentemente, mesmo sendo um projeto direcionado para a classe média em expansão na cidade, deveria ser um projeto de execução rápida e barata.

Além disso, uma das determinações da construtora era de que o projeto do edifício fosse reproduzível em outros lotes. Para resolver tais demandas, Eduardo de Almeida optou por um projeto racionalizado e modular, utilizando uma série de elementos industrializados. Dessa maneira, foram selecionados para um estudo aprofundado o edifício Gemini e suas repetições — Lark e Coronet — em outros lotes, de maneira a compreender a concepção desse projeto de edifício modular; procurando entender como os elementos criados pelo arquiteto no edifício e nos térreos diferem em seus benefícios, ao passo que seus desenhos se alteram.

Palavras-chave: Eduardo de Almeida; edifício modular; modelos tridimensionais.

The modular building in series: Gemini, Lark and Coronet

This research aims to deepen the work previously initiated by the professor Cesar Shundi Iwamizu, from his doctoral thesis entitled *Eduardo de Almeida: reflexões sobre estratégias de projeto e ensino*. Thus, the object of this research is, among several multifamily buildings of the architect, the Gemini building of 1969 as a turning point in his architectonic production. This project was carried out by the construction company Formaespço, and it was part of the construction *boom* in the city of São Paulo in the 1960s. In spite of being a project aimed at the city's expanding middle class, it was a project of fast and cheap execution. In addition to that, one of the determinations of the constructor was for the design of the building to be reproducible in other urban lots. To solve these demands, Eduardo de Almeida opted for a rationalized and modular project, using a series of industrialized elements. In this way, I chose to delve into Gemini building and its repetitions — Lark and Coronet — in other urban lots in order to understand the design concept of this modular building project. Therefore, I tried to understand how the elements created by the architect in the building and on the ground floor differ in their benefits, while their designs change.

Keywords: Eduardo de Almeida; modular building; three-dimensional models.

El edificio modular en serie: Gemini, Lark y Coronet

El tema de esta investigación es profundizar el trabajo iniciado por el profesor Cesar Iwamizu Shundi, con base en su tesis de doctorado intitulado *Eduardo de Almeida: Reflexões sobre estratégias de projeto e ensino*. De esa manera, ese trabajo elige, entre varios edificios multifamiliares del arquitecto, el edificio Gemini, del año 1969, como el marco en su producción arquitectónica. Ese proyecto fue desarrollado en el contexto del *boom* de la construcción civil en la ciudad de San Pablo y fue financiado por la constructora Formaespço, en los años 1960. Aunque sea un proyecto direccionado a la clase media en expansión en la ciudad, la ejecución debería ser rápida y barata. Además, una de las condiciones de la constructora era que el proyecto del edificio fuera reproducible en otros lotes. En respuesta a esas demandas, Eduardo de Almeida eligió un proyecto racionalizado y modular, que utilizó elementos industrializados. De esa manera, fueron seleccionados para ese estudio el edificio Gemini y sus repeticiones — Lark y Coronet — en otros lotes, de manera a comprender la concepción de ese proyecto de edificio modular, intentando comprender cómo los elementos creados por el arquitecto en el edificio y en los térreos difieren en sus beneficios, mientras que sus diseños se alteran.

Palabras clave: Eduardo de Almeida; edificio modular; modelos tridimensionales.

1. INTRODUÇÃO

O mote deste artigo foi se aprofundar sobre o material já levantado durante a tese de doutorado do professor Cesar Shundi Iwamizu, Eduardo de Almeida: reflexões sobre estratégias de projeto e ensino (2015). Pretendia-se então ampliar o conhecimento sobre o processo projetual empregado por Eduardo de Almeida ao longo de mais de cinquenta anos de atividade profissional, desenvolvido paralelamente à sua atuação como professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP). Perante sua extensa produção arquitetônica, escolheu-se focar em apenas uma de suas obras, aquela considerada uma das mais emblemáticas: o edifício Gemini, de 1969.

O mercado imobiliário e a construção civil na cidade de São Paulo, em alta desde meados dos anos 1960, graças à criação do Banco Nacional da Habitação, permitiram ampla experimentação arquitetônica, como, por exemplo, a de um programa inédito: a habitação vertical multifamiliar. Não obstante, já na década de 1950, a Revista Pilotis já reivindicava a posição dos arquitetos sobre as problemáticas geradas por esse novo programa:

O grande prédio de apartamentos também é de desenvolvimento recente. Com os métodos modernos de construção, torna-se mais barato construir um único prédio para cinquenta famílias do que cinquenta casas isoladas. Assim, não só os aluguéis são mais baixos, mas também a manutenção da casa mais fácil e econômica. [...] Se ele [arquiteto] os resolver de maneira eficiente e deixar que a forma se desenvolva naturalmente através da função, seus edifícios não se assemelharão a arquitetura alguma do passado; suas formas serão novas, porque suas funções são novas. Portanto, a atual maneira de viver é a base da nova arquitetura. (PILOTIS, 1950 apud FERRONI, 2008, p.75).

Nesse período, os arquitetos já buscavam soluções que almejavam maior industrialização da arquitetura. Eduardo de Almeida tinha acabado de regressar de uma viagem de estudos à Itália, na qual foi possível “entender com mais clareza o

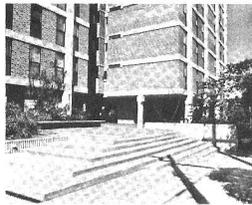
que significava entrar com outros processos para a produção da arquitetura que não fossem baseados no artesanato ou nas referências históricas” (ALMEIDA, 2017).

Foi nesse contexto que a construtora Formaespaco propôs ao arquiteto, que na época também era professor de desenho industrial na FAU-USP, o projeto de uma habitação multifamiliar na região de Moema, em processo de verticalização. Visando maior lucro para a construtora, o empreendimento deveria ser de baixo custo e de rápida construção, porém não deveria deixar de ser comercialmente aceito. Além disso, o projeto também deveria ser versátil, de forma a permitir sua replicação em outros lotes que a construtora possuía. Eduardo de Almeida então propôs o edifício Gemini, um edifício modular com estrutura de concreto moldada *in loco* e materiais em sua forma original e elementos industrializados.

Mesmo que o edifício Gemini tenha sido amplamente estudado em seu contexto histórico e social, esta pesquisa pretendeu se concentrar na concepção projetual do edifício e de suas reformulações em outros terrenos: Lark e Coronet. Por isso, a metodologia adotada, além da pesquisa bibliográfica sobre o contexto da produção de Eduardo de Almeida e do edifício Gemini, foi a de redesenho dos desenhos técnicos originais das obras, para a produção de diagramas que auxiliassem na compreensão do raciocínio projetual do arquiteto. Indo além, o que não se pôde compreender pela bidimensionalidade dos desenhos buscou-se entender na confecção de modelos tridimensionais dos três edifícios estudados. Os enfoques se deram em questões diversas, como as diferentes implantações nos lotes urbanos e suas relações com a via pública, além, em um modelo em maior escala, da estrutura e da modulação do projeto do edifício Gemini.

2. O EDIFÍCIO MODULAR¹

De início, foi possível encontrar bases digitalizadas em bom estado e em escala de precisão técnica para o levantamento dos desenhos técnicos do edifício Gemini. Todavia, ao redesenhá-las no AutoCAD, foram notadas imprecisões de até 10 cm que, na maioria dos casos,



Ao imaginar quatro apartamentos por andar, ocupando as quatro faces desses dois edifícios, o arquiteto optou por um partido normalmente ingrato, no que diz respeito ao conforto ambiental, advindo da observância correta da orientação solar. No entanto, agiu com segurança devido à linha N-S situar-se na diagonal das plantas, favorecendo idêntico grau de osculação solar às quatro fachadas. A sudeste resulta naturalmente prejudicada quanto aos ventos, mas é aquela que menos evasaduras possui. Dentro do espírito parcimonioso decorrente de programa econômico ligado a planejamento popular de financiamento, a estrutura de concreto armado é modulada de modo a permitir lajes nervuradas de pequeno porte e vigas contínuas que justificam economicamente os dois balanços laterais que caracterizam os edifícios. Concreto e tijolo, deixados à vista, conferem austeridade ao conjunto, premiado na Exposição Anual do IAB/SP, em 1974.

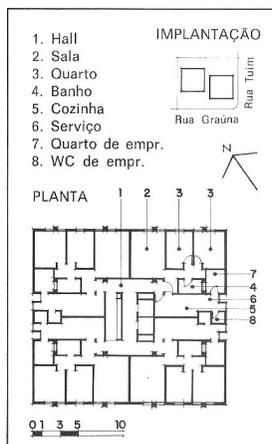


FIG. 1:

Página sobre o edifício Gemini no livro "Arquitetura Moderna Paulista".

XAVIER; LEMOS;
CORONA, 1983.

davam-se por conta de cotas não dimensionadas nos desenhos originais. Assim sendo, foi necessário imprimir a maioria dos desenhos em escala, para a medição manual das partes faltantes, tanto do edifício como, principalmente, de seu térreo para o redesenho adequado e preciso.

Ao se deparar com a planta-tipo do edifício Gemini, é possível observar que se trata de um edifício multifamiliar de dez andares; cada andar com quatro apartamentos radiais a um centro estruturado com a circulação vertical do edifício, constituído de escada e dois elevadores. Além disso, há uma abertura ao lado da escada que conecta verticalmente todos os andares, junto a um duto de lixo, que atualmente foi desativado. Também foi possível compreender a retícula modular de 0,5 m que Eduardo de Almeida se baseou para organizar programa e estrutura. A malha estrutural concebida é regular,

composta por quatro linhas de pilares de concreto, aparentes nas elevações que

contém quarto e sala e espaçados a cada 5,50 m, com balanços nas quinas. Os pilares mantêm secção constante, ocorrendo variação apenas na ferragem, para permitir o aproveitamento das formas. No outro sentido do edifício, o vão é variável e os pilares são recuados da fachada. (IMBRONITO, 2003, p.35).

Na fig. 2 fica claro que nos apartamentos o arquiteto tomou como partido a setorização do morar. Ao dividir a habitação em íntimo, social e serviço, Eduardo de Almeida garantiu a independência de acessos e de circulação. Por exemplo, o setor de serviço (composto por cozinha, área de serviço, dormitório e banheiro) tem uma entrada própria, independente da entrada social, que se abre para o *hall* do apartamento, funcionando como uma área de distribuição para os três setores; o setor íntimo é composto pelos dois dormitórios e pelo banheiro social; e o social, pelo espaço da sala de estar e sala de jantar. As áreas elencadas ficam claras na fig. 3.

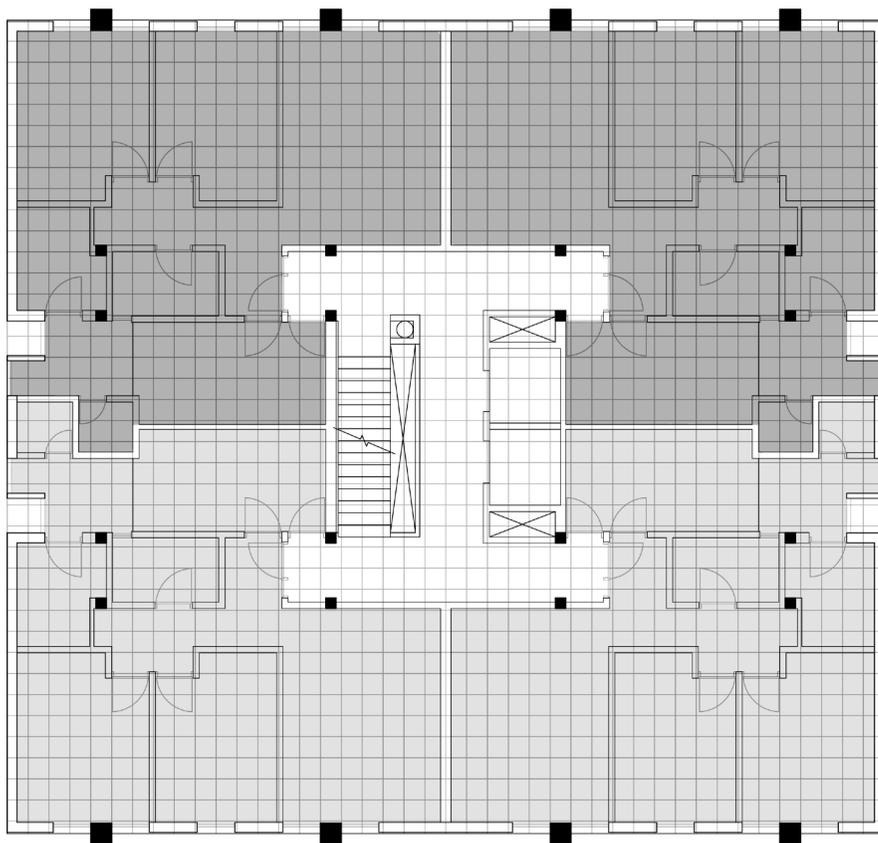


FIG. 2:
 Redesenho da planta-tipo do edifício Gemini com a malha quadriculada e os quatro apartamentos destacados.
 Elaborado pelo autor.

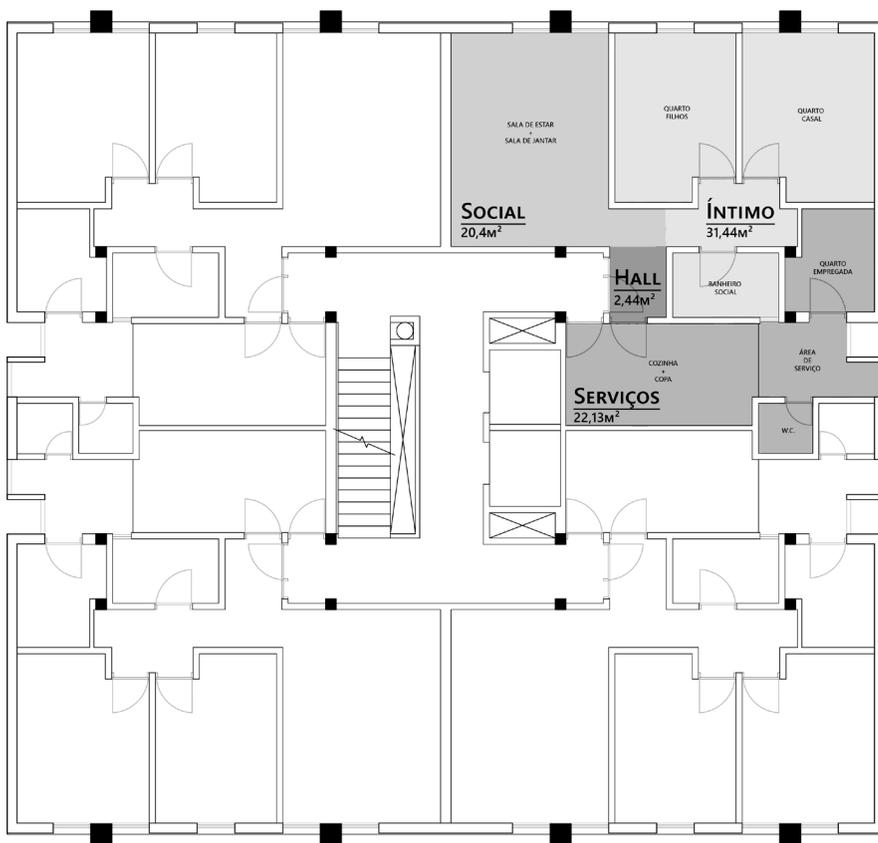


FIG. 3:
 Diagrama setorial das áreas de um dos apartamentos do edifício Gemini.
 Elaborado pelo autor.



FIG. 4:
Articulação entre a setorização interna dos apartamentos. Posicionamento dos volumes no lote urbano.
Elaborado pelo autor.

O edifício Gemini foi construído em tijolos de barro em razão da fácil apropriação do arquiteto dos meios construtivos mais disseminados e rentáveis do mercado, e também pelo interesse do arquiteto em organizar racionalmente esse tradicional material brasileiro. Vale ressaltar que, mesmo feito de alvenaria (irregular e assentada de mesma forma), Eduardo de Almeida procurou racionalizar ao máximo a construção do edifício. Desse modo, as paredes exteriores têm praticamente o dobro da grossura das interiores, funcionando como isolamento para o exterior. Como não possuem função estrutural, as paredes internas podem ser removíveis e alteradas, o que permitiu maior flexibilização da planta do edifício, aproveitando também sua base modular, mas respeitando os sistemas hidráulicos. Conseqüentemente, após a visita a apartamentos do Gemini, foi possível observar que seus moradores se apropriaram de diferentes maneiras da modulação da planta de seus apartamentos. No mais, o arquiteto procurou, ao padronizar para os caixilhos metálicos de piso-teto com persianas embutidas, criar uma modulação padronizada de aberturas na fachada, racionalizar e, dessa forma, agilizar a obra.

O edifício Gemini é composto de dois prédios — I e II — implantados em um lote de esquina, lado a lado. Todavia, os dois volumes estão levemente deslocados

de maneira que em suas fachadas mais próximas estão os ambientes de serviço, os quais, por sua vez, têm o menor número de aberturas (somente uma pequena janela no dormitório e uma varanda na área de serviço). Do modo como foram implantados os prédios do conjunto, as áreas social e íntima mantêm sua privacidade, tendo suas aberturas voltadas para as áreas verdes propostas no térreo dos edifícios.

Em 1973, Eduardo de Almeida adotou a mesma solução para implantar os dois volumes (I e II) na reformulação do edifício Gemini em Santo Amaro, com o nome Coronet, em um terreno também de esquina. Já no Lark, em Perdizes e naquele mesmo ano, a implantação proposta foi completamente diferente, por se tratar de um lote com apenas uma frente para a rua Monte Alegre. Como se pode ver na fig. 4, nesse último caso o projeto também solucionou a questão da privacidade dos moradores ao implantar os prédios do conjunto com as fachadas de serviço voltadas para as laterais com menor recuo dos vizinhos.

2.1. O EDIFÍCIO MODULAR EM SÉRIE

Para as reformulações de 1973, Eduardo de Almeida redesenhou o edifício Gemini, alterando alguns de seus elementos. A principal alteração seria a adoção de painéis pré-moldados como fechamento, mas a ideia acabou não se concretizando: "Não... ia sair muito mais caro! [...] A nossa

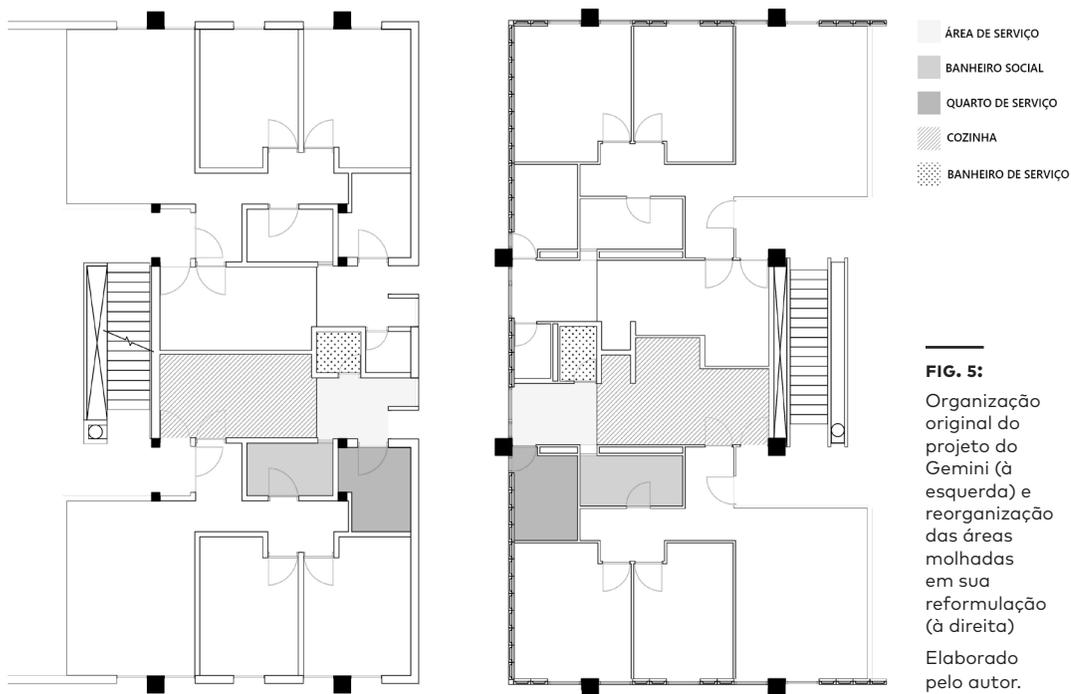


FIG. 5:
Organização original do projeto do Gemini (à esquerda) e reorganização das áreas molhadas em sua reformulação (à direita)
Elaborado pelo autor.

construção ainda é apoiada em uma mão de obra barata, e precária" (ALMEIDA, 2017). Assim, a solução adotada nos edifícios reformulados foi a utilização de blocos de concreto padronizados fabricados com um chanfro de 45° em suas bordas, mantendo a verticalidade que Almeida queria trazer ao edifício com o desenho dos painéis. Além disso, as alvenarias internas foram alteradas em relação às realizadas no edifício Gemini por painéis de gesso, mais fáceis de instalar e mais versáteis para se derrubar e alterar.

A malha de pilares também se alterou no edifício Gemini: o número de apoios foi reduzido de oito pilares de 50 x 50 cm e dezesseis pilares de 25 x 25 cm para dezesseis pilares de 50 x 50 cm, e tornou-se periférica, ficando aparente nas quatro elevações dos prédios. A mudança também teve um impacto econômico já que as fôrmas dos pilares poderiam ser racionalizadas e reutilizadas. O núcleo de circulação vertical nas reformulações enrijece ainda mais todo o sistema, e o balanço estrutural foi mantido nas pontas. As esquadrias, de ferro no primeiro edifício, passam a ser de alumínio nas reformulações, material mais barato e de fácil manipulação, agora com 0,5 m e 1 m de largura, mais adequadas à modulação dos blocos de concreto. Dessa maneira, na área de

serviço, a varanda com o tanque projetado do edifício Gemini dá lugar às duas novas janelas projetadas lado a lado e o quarto de serviço ganha um caixilho do piso a teto de 0,5 m, nos edifícios Lark e Coronet.

Ao analisarmos a reformulação de 1973 do apartamento original do edifício Gemini, apenas as áreas molhadas foram redesenhadas para concentrar, em uma das prumadas, as instalações da cozinha, da lavanderia e do banheiro, que agora se organizam no entorno de uma única parede hidráulica. O mesmo acontece com os banheiros de serviço dos apartamentos justapostos. Na reestruturação, a cozinha sofreu uma alteração em seu formato, criando um encaixe com o apartamento justaposto, além de agora prover um espaço específico para a geladeira.

3. GEMINI, LARK E CORONET

Ao analisar o térreo dos três edifícios, a leitura das plantas não foi suficiente para a total compreensão das espacialidades construídas por Eduardo de Almeida. Nesse momento, a confecção de modelos tridimensionais foi imprescindível para compreender como o arquiteto dividia o espaço público (a rua) do privado (o térreo dos edifícios). Vale ressaltar que, por estar

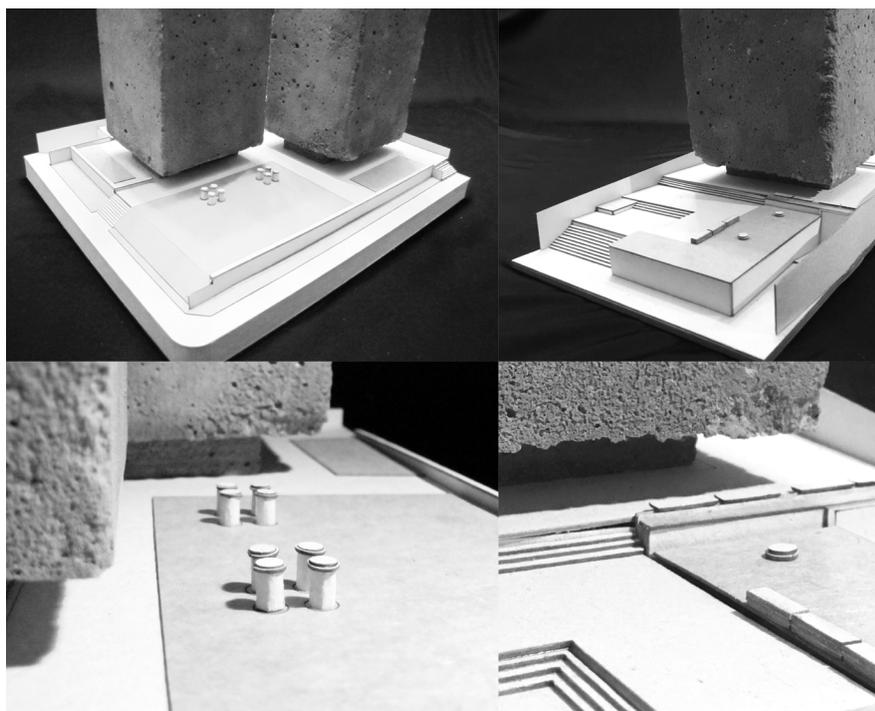


FIG. 6:
Modelos do Coronet (à esquerda) e do Lark (à direita), que mostram a situação de relação dos térreos com a rua, e (abaixo) detalhes das claraboias para o subsolo de cada projeto.
Elaborado pelo autor.

sempre lidando com os mesmos volumes de edificação, o que variava entre os projetos do arquiteto era o modo como ele organizava os térreos de cada edifício.

O maior diferencial entre todas as aplicações do edifício modular de Eduardo de Almeida foi a variedade dos lotes em que foi implantado. No caso do Gemini e do Coronet, ambos foram implantados em lotes de esquina; o primeiro, porém, lida com um desnível que descende da rua Graúna para a rua Tuim, o que não ocorre no segundo caso, o Coronet, cujo terreno é praticamente plano. Já no edifício Lark, o lote é mais estreito e com relevo ascendente em direção ao seu fundo, o que impôs ao arquiteto uma reimplantação dos edifícios.

A garagem subterrânea é um dos fatores determinantes para todos os desenhos dos térreos. Para criar o pé direito adequado para o uso sem grande escavação, a garagem proporcionou nos três projetos um térreo elevado, que funcionou como um fator fundamental para a segregação entre o público (rua) e o privado (térreo) sem grandes barreiras físicas, como grades e portões.

Pode-se observar também uma série de elementos que se repetem nas áreas comuns dos projetos, porém com algumas alterações para se adaptar às

necessidades de cada terreno. Todavia, só foi possível observar suas alterações nas visitas e ao estudar os detalhes construtivos originais para confecção dos modelos tridimensionais. Eduardo de Almeida utilizou artifícios interessantes para solucionar questões latentes de um programa complexo: o subsolo. Dentre essas soluções, claraboias que variam de desenho entre os três projetos, e até mesmo bancos, que têm em sua parte inferior respiradores para a garagem no nível inferior.

4. METODOLOGIA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar a concepção do edifício Gemini é compreender a resposta de Eduardo de Almeida a um determinado programa latente em uma época em que a construção civil estava em alta. Procurando incitar uma maior apropriação de elementos industrializados pela construção civil, Almeida procura, por meio de suas soluções projetuais, debruçar-se sobre elementos padronizados e industrializados, que diminuiriam o custo e simplificariam a construção. Entretanto, alterar a base da construção civil brasileira é revolucionar não só a área,

mas também mexer com a estrutura social do país. Dessa maneira, tornou-se cada vez menos possível a industrialização da arquitetura em lugar da racionalização de seus procedimentos, pela apropriação do arquiteto de métodos racionais de construção e elementos industrializados.

Como se pôde observar, a racionalização dos materiais e do canteiro de obras ficam claras no desenho das plantas dos três edifícios. O arquiteto procurou, num primeiro momento, uma relação maior com a indústria brasileira — com o emprego de painéis pré-moldados, por exemplo —, que acabou não sendo concretizada. Pode-se acreditar que, mesmo não alcançada em sua totalidade, a industrialização do projeto aparece principalmente pela matriz modular, pelo emprego dos blocos padronizados, dos painéis de gesso e da atualização dos caixilhos. Todavia, o fato de não ter alcançado a industrialização total do projeto não é visto como frustração por Eduardo de Almeida. Em entrevista, o arquiteto olha para o projeto do Gemini com o viés de racionalização e organização das técnicas tradicionais brasileiras (ALMEIDA, 2017). Já era dada como perdida a luta de uma industrialização incipiente contra a mão de obra precária e artesanal.

Lina Bo Bardi, dois anos antes da finalização do edifício Gemini, havia comentado sobre as decisões tomadas pelo arquiteto Acácio Gil Borsó para a construção de casas populares na comunidade de Cajueiro Seco (Jaboatão - PE) em 1963, ilustrando a situação nacional na década de 1960:

Entre a possibilidade remota de um pré-moldado utópico e a realidade de um primitivismo contingente e superável, tecnicamente orientado, foi escolhida a segunda possibilidade [...] É um trabalho que toma consciência do subdesenvolvimento do país, não como fatalidade ou uma condenação, mas como um fator de contingência histórica. (BARDI, 1967, s.p.).

Utilizando a modulação do projeto como principal exemplo, a versatilidade criada por essa organização projetual gera frutos não só no barateamento da obra, mas também na própria organização dos programas e no elenco de fluxos e dinâmicas dentro

do apartamento. É mais, ao determinar aberturas de piso a teto, não restava espaço para imprecisões e desperdícios de materiais para acertos ao assentar as janelas (de diferentes modelos) em uma altura determinada para o parapeito.

Vale observar como foi importante o redesenho das bases disponibilizadas para a compreensão dos princípios para o primeiro projeto do Gemini, além do que foi repensado na primeira proposta de reestruturação do edifício com um viés mais racionalista e industrial. É relevante compreender como o desenho se altera, mesmo que somente em alguns detalhes, para gerar um canteiro de obras mais racionalizado e conseguir ainda maior economia na construção, junto à utilização de elementos padronizados.

Também é válido mencionar como a planta é insuficiente para a compreensão do pavimento térreo nos três edifícios. No caso do edifício Gemini, os cortes e elevações das ruas, e, no Lark, o corte longitudinal do terreno, foram necessários para o entendimento mínimo do pavimento térreo desses edifícios, que depois foram entendidos em sua totalidade com a visita a cada edifício. Dessa maneira, a confecção de modelos tridimensionais dos térreos dos edifícios auxiliou-nos a entender como os subsolos eram também um elemento que determinava a segregação entre o público e o privado em sua cobertura.

No caso da obra de Eduardo de Almeida, que já teve sua produção analisada em diversos contextos e recortes, a aproximação direta com o projeto do Gemini e suas repetições no Lark e no Coronet tornou-se muito mais fácil com a ajuda de diagramas e modelos. Por meio desses recursos, entender questões-chave desses projetos do arquiteto como implantação, arranjo espacial, modulação e estrutura tornou-se muito mais simples e didático. Não obstante, esse método de pesquisa pode ampliar-se no campo, não só no estudo específico de obras repetidas em série, mas também para a compreensão projetual de obras de arquitetura em geral.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Eduardo de. Entrevista concedida a Guilherme Trevizani Ribeiro. São Paulo: Memória do SENAI-SP, mar. 2017. Arquivo MP3.

ARGAN, Giulio Carlo. Módulo-medida e módulo-objeto. In: _____. **Projeto e destino**. São Paulo: Ática, 2001.

BARDI, Lina Bo. Ao limite da casa popular. **Mirante das artes**, São Paulo, n.2, s/p, mar.-abr. 1967.

IMBRONITO, Maria Isabel. **Três edifícios de habitação para a Formaespço**: Modulares, Gemini e Protótipo. 2003. 119 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

IWAMIZU, Cesar Shundi. **Eduardo de Almeida**: reflexões sobre estratégias de projeto e ensino. 2015. 546 f. Tese (Doutorado em Projeto de Arquitetura) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

XAVIER, Alberto; LEMOS, Carlos; CORONA, Eduardo. **Arquitetura moderna paulistana**. Barcelona: Pini, 1983.

PILOTIS, São Paulo, n. 4, fev. 1950, p. 8. In: FERRONI, Eduardo Rocha. **Aproximações sobre a obra de Salvador Candia**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008, p. 75.

SOBRE O AUTOR

Aluno de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola da Cidade.

guilhermetr14@gmail.com