

O (re) nascer do Elemento vazado: Transformações de uso desde estratégia de conforto às tendências contemporâneas.

MARINA LIMA DE ARAUJO

Orientadora: Adriana Carla

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Curso de Arquitetura e Urbanismo

O (re) nascer do Elemento vazado: Transformações de uso desde estratégia de conforto às tendências contemporâneas.

ORIENTANDA: Marina Lima de Araujo

ORIENTADORA: Prof.: Dr^a. Adriana Carla de Azevedo Borba

RECIFE /PE

Março – 2024

ORIENTANDA: Marina Lima de Araujo

O (re) nascer do Elemento vazado: Transformações de uso desde estratégia de conforto às tendências contemporâneas.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco.

RECIFE /PE

MARÇO – 2024

FICHA CATALOGRÁFICA

ARAUJO, Marina.

O (re) nascer do Elemento vazado: Transformações de uso desde estratégia de conforto às tendências contemporâneas/ Marina Lima de Araujo. – Recife, PE, 2024.

97 páginas.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Adriana Carla de Azevedo Borba.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco. Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

1. Palavra chave 01 – Cobogó. 2. Palavra chave 02 – Arquitetura moderna do Recife. 3. Palavra chave 03 – estratégia de conforto – Monografia. I. Araujo, Marina Lima de Araujo. II. Universidade Federal de Pernambuco. III. O (re) nascer do Elemento vazado: Transformações de uso desde estratégia de conforto às tendências contemporâneas.

Marina Lima de Araujo

O (re) nascer do Elemento vazado: Transformações de uso desde estratégia de conforto às tendências contemporâneas.

Monografia apresentada ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco.

APROVADA EM: 26 / 03 /2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr^a. Adriana Carla de Azevedo Borba (UFPE)

(ORIENTADORA)

Prof. Dr^a. Jaucele de Fatima Ferreira Alves de Azeredo (UFPE)

(MEMBRO INTERNO)

Prof. Ms. Emanuelle Albuquerque de Oliveira Souza (IFRN)

(MEMBRO EXTERNO)

AGRADECIMENTOS

Sempre desejei abraçar uma profissão que é um sonho, onde a felicidade se fundisse com a capacidade de impactar positivamente a vida dos outros. Ao longo dos cinco anos de graduação, essa convicção apenas se fortaleceu, revelando que a arquitetura transcende construções e projetos, sendo, na verdade, uma ferramenta para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Essa jornada de autodescoberta só foi possível graças às pessoas incríveis que cruzaram meu caminho e das quais sou imensamente grato e inspirado diariamente.

Agradeço à Universidade Federal de Pernambuco por proporcionar uma boa educação, com um corpo docente dedicado, sempre empenhado em nos fornecer os melhores conhecimentos.

À minha orientadora, Adriana Carla, expresso minha gratidão pelo constante apoio durante a elaboração da monografia, e por servir como exemplo de profissionalismo.

À minha família, especialmente minha mãe e irmã, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, oferecendo o apoio em minha jornada.

Agradeço também ao meu grupo de estudos na faculdade, Felipe Lira, Kírlia Lima, Maria Cecília Costa e Daniele Barbosa, cuja companhia e ensinamentos foram essenciais ao longo da minha trajetória acadêmica, transformando-se em amigos para toda a vida.

Também gostaria de agradecer aos entrevistados que concordaram em fazer parte da pesquisa, e que foram essenciais para o desenvolvimento do trabalho.

E por fim, quero expressar minha profunda gratidão aos meus amigos pessoais e ao meu namorado, que sempre me incentivaram, apoiaram e nunca me deixaram desistir.

RESUMO

O elemento arquitetônico vazado, conhecido por sua estrutura permeável em cerâmica ou concreto, se destaca pela entrada de luz e ventilação naturais nos ambientes internos, assegurando simultaneamente a privacidade. O cobogó, em especial, emergiu como um ícone na arquitetura brasileira, enriquecendo o conforto ambiental e a estética das construções, a peça representa, portanto, uma evolução do elemento vazado, presente desde o período colonial e influenciado pela arquitetura islâmica, perceptível em alguns sobrados de Olinda. Na era modernista, a partir da década de 1930, o arquiteto Luiz Nunes e sua equipe da Diretoria de Arquitetura e Urbanismo (DAU) buscaram promover uma identidade local, empregando estratégias como o uso do concreto, pilotis e o cobogó em obras públicas, exemplificado pelo Leprosário de Mirueira de 1936. Durante as décadas de 1950 a 1970, o elemento vazado manteve sua presença, sendo utilizado em edifícios residenciais por arquitetos renomados como Acácio Gil Borsoi e Delfim Amorim. Contudo, com o advento de novas tecnologias de construção, como o ar condicionado e elevadores, os elementos vazados perderam predominância nas fachadas. Atualmente, são mais comuns em áreas internas para separação de ambientes e também em residências em condomínios, tanto nas áreas de lazer quanto na fachada. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar a utilização do elemento vazado como estratégia para o conforto térmico e lumínico, examinando as obras da arquitetura moderna do Recife e as atuais aplicações no contexto brasileiro. O estudo fundamenta-se em pesquisa bibliográfica, entrevistas com escritórios de arquitetura e simulações computacionais para a criação de máscaras de sombra. Assim, foi possível compreender a funcionalidade e versatilidade do elemento vazado tanto em projetos históricos quanto contemporâneos. O resultado enfatiza que na arquitetura contemporânea, os elementos vazados ainda são usados estrategicamente para o conforto ambiental, além do teor estético, principalmente para separar ambientes e criar privacidade. Conclui-se que o elemento vazado, especialmente o cobogó, é um marco cultural para a cidade do Recife, proporcionando não apenas estética, mas também conforto térmico e lumínico, sendo sua funcionalidade ainda valorizada nos projetos atuais, imbuídos de novas geometrias e materiais.

Palavras-chave: Elemento vazado; Arquitetura moderna; Conforto climático; Cobogó.

Número de páginas: 97.

ABSTRACT

The hollow architectural element, known for its permeable ceramic or concrete structure, stands out for the entry of natural light and ventilation into internal environments, whilst ensuring privacy. The cobogó, in particular, has emerged as an icon in Brazilian architecture, enriching the environmental comfort and aesthetics of buildings. The piece therefore represents an evolution of the hollow element, present since the colonial period and influenced by Islamic architecture, noticeable in some townhouses in Olinda. In the modernist era, from the 1930s onwards, architect Luiz Nunes and his team from the Directorate of Architecture and Urbanism (DAU) sought to promote a local identity, employing strategies such as the use of concrete, pilotis and cobogó in public works, exemplified by the Mirueira Leprosary in 1936. During the decades from 1950 to 1970, the hollow element maintained its presence, being used in residential buildings by renowned architects such as Acácio Gil Borsoi and Delfim Amorim. However, with the advent of new construction technologies, such as air conditioning and elevators, hollow elements lost their predominance on facades. Currently, they are more common in internal areas to separate environments and also in condominium residences, both in leisure areas and on the facade. In this context, this research aims to analyze the use of the hollow element as a strategy for thermal and lighting comfort, examining the works of modern architecture in Recife and current applications in the Brazilian context. The study is based on bibliographical research, interviews with architecture offices and computer simulations to create shadow masks. Thus, it was possible to understand the functionality and versatility of the hollow element in both historical and contemporary projects. The result emphasizes that in contemporary architecture, hollow elements are still used strategically for environmental comfort, in addition to aesthetic content, mainly to separate environments and create privacy. It is concluded that the hollow element, especially the cobogó, is a cultural landmark for the city of Recife, providing not only aesthetics, but also thermal and lighting comfort, with its functionality still valued in current projects, imbued with new geometries and materials.

Key words: Hollow element; Modern architecture; Climate comfort; Cobogó.

Number of pages: 97.

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Muxarabis</i>	19
<i>Figura 2 - Rótulas</i>	20
<i>Figura 3 - Gelosia</i>	20
<i>Figura 4 - Sobrado Mourisco da Praça de São Pedro</i>	21
<i>Figura 5 - Sobrado mourisco da Rua do Amparo.</i>	22
<i>Figura 6- Fachada principal do Leprosário da Mirueira, localizado no pavilhão coletivo, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo, 1936.</i>	26
<i>Figura 7- Leprosário da Mirueira, casas geminadas, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo, 1936 (plantas, cortes, fachadas).</i>	27
<i>Figura 8- Leprosário da Mirueira, pavilhão coletivo, Diretoria de Arquitetura Urbanismo, 1936, (fachada principal).</i>	28
<i>Figura 9- Fachada posterior do Leprosário da Mirueira, pavilhão coletivo, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo, 1936. Foto: Eduardo Aguiar.</i>	28
<i>Figura 10- Pavilhão de Verificação de Óbitos, Luiz Nunes, 1937, (fachada principal). Foto: Foto: Eduardo Aguiar</i>	30
<i>Figura 11- Pavilhão de Verificação de Óbitos, Luiz Nunes, 1937, (fachada posterior).</i>	30
<i>Figura 12- Reservatório d'água de Olinda, 1939. Foto: Eduardo Aguiar.</i>	32
<i>Figura 13- Edifício da União - Fachada posterior.</i>	34
<i>Figura 14 - Edifício da União - Parte interna do cômodo com a fachada voltada para a parede de elemento vazado.</i>	35
<i>Figura 15- Edifício Caetes fachada com elemento vazado</i>	36
<i>Figura 16- Fachada principal e lateral do Edifício Pirapama</i>	37
<i>Figura 17- Edifício Pirapama - fachada lateral.</i>	37
<i>Figura 18- Edifício Santa Rita - Fachada com pano vazado.</i>	38
<i>Figura 19- Edifício Santa Rita - Acesso principal.</i>	39
<i>Figura 20- Edifício Santa Rita - Detalhe do elemento vazado</i>	39
<i>Figura 21- Localização do terreno da SUDENE.</i>	40
<i>Figura 22- Fachada principal</i>	41
<i>Figura 23- Fachada com o acabamento com peitoril ventilado.</i>	42
<i>Figura 24- Circulação interna com o detalhe dos brises.</i>	42
<i>Figura 25- Fachada oeste do Auditório com marcação da fachada pelos pilares, com embasamento em contrafortes e fechamento em cobogós no subsolo.</i>	43
<i>Figura 26- Estratégia para o conforto bioclimático..</i>	44
<i>Figura 27- Estratégia para o conforto bioclimático.</i>	45
<i>Figura 28 - Estratégia para o conforto bioclimático.</i>	45
<i>Figura 29- Museu do Cais do Sertão - Fachada principal.</i>	47
<i>Figura 30- Museu do Cais do Sertão - Elemento vazado.</i>	48
<i>Figura 31 - Museu do Cais do Sertão - Ambiente interno..</i>	48
<i>Figura 32- Edifício Santa Rita, Av. Boa vista.</i>	49
<i>Figura 33- Perspectiva da casa de Igarassu.</i>	54
<i>Figura 34- Fachada Principal do Flat em São Miguel dos Milagres.</i>	55
<i>Figura 35- Perspectiva da cozinha e área de serviço, apartamento em Boa Viagem.</i>	56
<i>Figura 36- Parede com elementos vazados em obra.</i>	56
<i>Figura 37- Planta baixa Térreo da residência.</i>	59
<i>Figura 38- Fachada principal.</i>	59
<i>Figura 39 - Fachada principal.</i>	60
<i>Figura 40 - Fachada principal do Cobogó das Artes.</i>	61

<i>Figura 41- Escada interna.</i>	62
<i>Figura 42- Lounge/Recepção.</i>	62
<i>Figura 43- Sala do projeto de Thais Helena Ribeiro.</i>	64
<i>Figura 44 - Tabela 1: Edifícios históricos visitados.</i>	69
<i>Figura 45- Planta baixa do ambiente hipotético.</i>	70
<i>Figura 46- Perspectiva do ambiente construído para o estudo.</i>	71
<i>Figura 47- Tabela 2: Elementos vazados escolhidos para os edifícios históricos</i>	72
<i>Figura 48- Tabela 3: Elementos vazados escolhidos para os projetos dos entrevistados.</i>	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Influência islâmica na arquitetura colonial trazida pelos portugueses	18
2.2 Arquitetura Moderna na cidade do Recife (1930 - 1970).....	24
2.3 Influência do elemento vazado	31
2.4 Técnicas, Geometria e a utilização do elemento vazado na contemporaneidade.....	43
3. ENTREVISTA COM OS ESCRITÓRIOS.....	51
3.1 Metodologia	51
3.1.1 Critério para seleção.....	51
3.1.2 Entrevista	51
3.1.3 Resultados e análises.....	53
3.2 Casa 11 arquitetura	53
3.2.1 Perguntas gerais sobre o escritório.....	53
3.2.2 Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório	53
3.2.3 Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea:.....	57
3.3 Fernando Araujo Arquitetura.....	58
3.3.1 Perguntas gerais sobre o escritório.....	58
3.3.2 Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório	58
3.3.3 Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea	63
3.4 Thais Helena Ribeiro arquitetura e interiores	63
3.4.1 Perguntas Gerais sobre o escritório	63
3.4.2 Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório	63
3.4.3 Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea	65
3.5 Análise e Conclusões das entrevistas	65
4 SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS.....	68
4.1 Metodologia	68
4.1.1 Critério de avaliação	68
4.2.1 Visita aos edifícios históricos	69
4.3.2 Procedimento da simulação computacional.....	70
4.2 Resultados	73
4.3 Máscaras de sombra e a proporção dos cheios e vazios	75
4.3.1 Situação hipotética com esquadrias de vidro.....	75
4.3.2 Elemento vazado do Edifício da União.....	76

4.3.3 Elemento vazado Edifício Santa Rita/ Pirapama / Amazonas.....	78
4.3.4 Elemento vazado Edifício Leprosário	80
4.3.5 Elemento vazado Projeto da Casa 11 Arquitetura.....	82
4.3.6 Elemento vazado Projeto de Fernando Araújo	84
4.3.7 Elemento vazado Projeto de Thais Helena Ribeiro	86
4.4 Conclusão das simulações computacionais	88
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
6 REFERÊNCIAS.....	94

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa é resultado do trabalho desenvolvido ao longo das disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e II, durante os semestres de 2023.1 e 2023.2, cujo produto final é esta monografia. O tema central é o estudo das transformações de uso do elemento vazado, desde sua função original como estratégia de conforto até suas adaptações às tendências contemporâneas.

O elemento vazado estudado é o de cerâmica ou concreto, que tem como principal peça o cobogó, com o propósito de permitir a entrada de iluminação e ventilação natural nos ambientes internos, conforme descrito por Vieira (2013, p.08).

A origem do cobogó remonta a 1929 na cidade do Recife, Pernambuco, onde dois comerciantes e um engenheiro local uniram suas iniciais para formar o nome "cobogó" (Coimbra, Boeckmann e Góis). Desde então, esses elementos arquitetônicos tornaram-se uma solução versátil, permitindo a ventilação e iluminação natural dos ambientes, enquanto criam efeitos visuais interessantes nas fachadas dos edifícios.

Além disso, o modernismo no Brasil também foi marcado pela busca de uma identidade nacional, valorizando elementos e referências da cultura brasileira. A arquitetura pernambucana buscava essa identidade regional, e arquitetos como Delfim Amorim incorporaram o regionalismo em suas residências, utilizando lajes planas, telhas cerâmicas e pontaletes de ferro para melhor ventilação, além do uso de elementos vazados semelhantes aos cobogós. (Naslavsky 2022, p.49)

Além de sua aplicação erudita, o elemento vazado retornou às suas origens populares, sendo amplamente adotado pelos próprios usuários e construtores. Esta utilização espontânea e variada, menos restrita e uniforme, confere ao elemento vazado, especificamente o cobogó, uma identidade ainda mais pernambucana. A popularização foi pouco reconhecida, assim como seu contexto prático de produção contemporânea, essencial para sua disseminação (Vieira 2013, p.06).

Assim fica claro que o elemento vazado se tornou, assim, um símbolo marcante da arquitetura moderna na cidade do Recife. Por isso, a problemática do trabalho visa explorar a utilização contemporânea dos elementos vazados na arquitetura e seus impactos. Nesse sentido, foi analisado como esses elementos eram empregados na arquitetura moderna entre os anos de 1936 e 1972, bem como como os escritórios atualmente incorporam e exploram esses elementos vazados em suas criações arquitetônicas.

Portanto, a pesquisa terá como objetivo geral: Analisar a utilização do elemento vazado como estratégia para o conforto térmico e lumínico, examinando as obras da arquitetura moderna do Recife e as atuais aplicações no contexto brasileiro. e como

Objetivos específicos: 1. Investigar como o elemento vazado ingressou na arquitetura na cidade do Recife. 2. Examinar como a arquitetura brasileira utiliza o elemento vazado na atualidade. 3. Investigar como o elemento vazado pode interferir no conforto térmico e lumínico. 4. Fazer um estudo gráfico para simular a funcionalidade do elemento vazado estudado.

Para alcançar tais objetivos, o trabalho foi dividido em três etapas distintas. A primeira consistiu em buscar referências bibliográficas para compreender a influência histórica do elemento vazado e sua relevância contemporânea. Essa, envolveu a pesquisa em dissertações, livros e revistas através da internet.

A segunda etapa envolveu o contato com escritórios de arquitetura e urbanismo, principalmente na cidade do Recife, para aprofundar o entendimento sobre o funcionamento dos elementos vazados em projetos atuais. Esta fase foi conduzida principalmente através de redes sociais, resultando em contato com sete escritórios, dos quais apenas três responderam para participar desta entrevista.

A última etapa consistiu na realização de simulações computacionais, utilizando software de máscaras de sombra nos projetos estudados, visando obter uma análise mais precisa da funcionalidade do cobogó, fundamentalmente com o uso do AutoCAD e do SketchUp.

A relevância deste trabalho é substancial, pois o elemento vazado é um ícone da arquitetura recifense, muitas vezes valorizado mais pela sua estética do que pela sua

função primária original como estratégia bioclimática que promove a circulação de vento. É crucial, portanto, estabelecer um paralelo entre a sua utilização na arquitetura moderna do Recife, de 1932 a 1972, e a sua importância contemporânea como um elemento estratégico para o conforto térmico e lumínico na edificação. Uma análise histórica combinada com um estudo da funcionalidade do cobogó abrirá novas perspectivas sobre o seu uso atual.

Este trabalho se estrutura em cinco capítulos distintos. No Capítulo 1, oferece-se um breve panorama histórico dos elementos vazados. No Capítulo 2, apresenta-se uma visão geral das técnicas, geometria e a influência dos elementos vazados na arquitetura. O Capítulo 3 se dedica às entrevistas realizadas para compreender como os elementos vazados são utilizados na atualidade. No Capítulo 4, são apresentadas as simulações computacionais, incluindo as máscaras de sombra de três projetos modernistas e três projetos de escritórios de arquitetura, visando compreender o desempenho desses elementos.

REFERENCIAL TEÓRICO

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Influência islâmica na arquitetura colonial trazida pelos portugueses.

Segundo Mariana Miranda, Sofia Bessa e Helenice Sacht (2019, p.04), em seu artigo "Breve histórico do uso e os aspectos técnicos dos elementos vazados na arquitetura brasileira nos últimos 20 anos", o elemento vazado veio como solução na arquitetura para proteção solar, enquanto possibilita a iluminação e a ventilação natural do ambiente, pois filtra a radiação solar, por meio das aberturas existentes nas peças. Como exemplares desse grupo, é possível citar os muxarabis, as rótulas, gelosias e os cobogós.

Assim, os elementos vazados, por proporcionarem níveis satisfatórios de conforto térmico e lumínico, são muito utilizados em regiões com clima quente e úmido, e é por essa razão que este trabalho se realiza principalmente na cidade do Recife, pois na sua trajetória de produção arquitetônica, vemos o elemento vazado como uma das principais características, sobretudo no período modernista, dando enfoque no cobogó.

As origens do uso de elementos vazados são exemplificadas em tradições orientais, muçulmanas e islâmicas, bem como na arquitetura latino-americana, tendo uma ênfase especial na arquitetura colonial e arquitetura moderna do Brasil (PAULERTPaulert, 2012).

Desse modo, a chegada dos portugueses ao Brasil trouxe uma forte influência da cultura muçulmana, devido à ocupação da península Ibérica pelos mouros, um povo mulçumano do norte da África que dominou a região (Miranda, Bessa e Sacht,2023,p.3). Consequentemente, as técnicas arquitetônicas da cultura islâmica tiveram um impacto na arquitetura portuguesa, que assimilou uma variedade de elementos arquitetônicos, incluindo os elementos vazados.

Os muxarabis são peças compostas por treliças ou telas de madeira, seguindo padrões geométricos (Figura 1). Eles eram colocados nas varandas e balcões dos edifícios com o objetivo de controlar a passagem da luz e do fluxo de ar natural, reduzindo assim a temperatura interior, e garantindo, simultaneamente, a privacidade das mulheres,

aspecto de vital importância na cultura islâmica (Ficarelli, 2009; El-Shorbagy, 2010; Fathy, 2010).

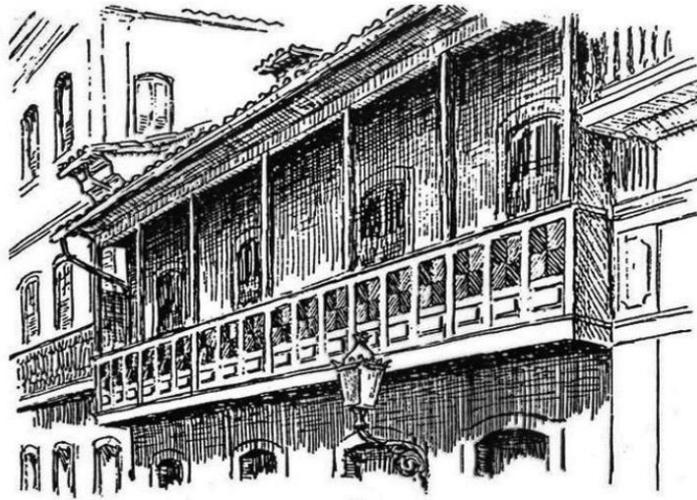


Figura 1 - Muxarabis

Fonte: Miranda, Bessa e Sacht, 2010, pg5

Em relação às rótulas e gelosias segundo o artigo “Breve histórico do uso e os aspectos técnicos dos elementos vazados na arquitetura brasileira nos últimos 20 anos” (2019, p.5) nos esclarece que:

As rótulas e as gelosias são semelhantes. Ambas são um sistema de controle de ventilação e iluminação que era instalado nas aberturas. Porém, as rótulas (Figura 2) são colocadas niveladas com o lado externo das janelas, enquanto as gelosias (Figura 3) são uma espécie de caixote, sobrepostas às janelas dos andares superiores (MIOTTO, 2002). Ambos são feitos de treliçados de ripas de madeira e essa definição é baseada na forma de utilização desses elementos na arquitetura colonial brasileira, já que existem diversas definições, dadas por pesquisadores e arquitetos, desses componentes arquitetônicos. Essa definição apresentada é a mais difundida e corroborada por Rabbat (1988), Marianno (1943) e Colin (2010). ((Miranda, Bessa e Sacht, 2019, p.5.)

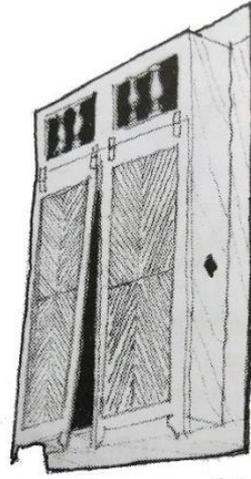


Figura 2 - Rótulas

Fonte: Miranda, Bessa e Sacht, 2010, pg5.

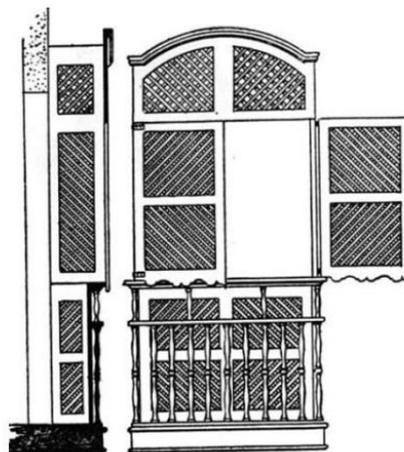


Figura 3 - Gelosia

Fonte: Miranda, Bessa e Sacht, 2010, pg5.

De acordo com a tese de doutorado “A Eliminação dos Muxarabis, Rótulas e Gelosias do Brasil - Um Caso de Dominação Econômica” (Bezerra, ano 2010, p.33), a arquitetura colonial brasileira, os muxarabis e rótulas desempenhavam um papel distintivo, assemelhando-se aos pórticos encontrados nas residências orientais. Sua importância era notável, especialmente pela preservação proeminente nas Vilas e Cidades do Brasil. Nos Sobrados, residências de status mais elevado, esses elementos arquitetônicos eram destacados, exercendo uma influência significativa na dinâmica social e política desses locais. Por outro lado, nas habitações de um único pavimento, as rótulas eram tão comuns, que essas casas eram coloquialmente chamadas de "casas-de-

rótulas", caracterizando-se como moradias predominantes para a população de menor poder aquisitivo.

Essas características da arquitetura colonial brasileira, citadas acima, são encontradas nos sobrados da cidade de Olinda -PE, como por exemplo é identificado especialmente no número 7 da Praça de São Pedro Mártir, e também no sobrado n.º 28 da Rua do Amparo (Figura 5). Nessas edificações é possível observar o uso de treliças de madeira em rótulas, gelosias e muxarabis protegendo as aberturas da incidência solar direta.



Figura 4 - Sobrado Mourisco da Praça de São Pedro

Fonte: Miranda, Bessa e Sacht, 2010, pg 6.



Figura 5 - Sobrado mourisco da Rua do Amparo.

Fonte: Miranda, Bessa e Sacht, 2010, pg 6.

Segundo Antenor Vieira, autor do livro "Cobogó de Pernambuco" (2012, p. 05), os sobrados da cidade de Olinda representam a adaptação construtiva dos portugueses para se adaptar ao clima tropical. E uma das estratégias é utilizar o elemento vazado feito de treliças em rechas de madeira (gelosias, arupemas, muxarabis) para controlar a entrada dos raios solares e a ventilação pode entrar, vazar, cruzar e amenizar o ambiente interno.

Em 1809 com a chegada da família real, sob o governo de Dom João VI, as influências europeias resultantes abriram caminho para uma reconfiguração significativa na paisagem urbana (Miranda, Bessa e Sacht, 2019, p.6). A estética colonial, marcada pela presença destes elementos vazados, foi gradualmente cedendo espaço a uma abordagem mais alinhada com as tendências arquitetônicas da Europa do século XIX.

A preferência por elementos arquitetônicos mais contemporâneos e em sintonia com as tendências européias da época foi intensificada pela pressão dos interesses comerciais ingleses (Miranda, Bessa e Sacht, 2019, p.6) que buscavam alinhar a arquitetura brasileira aos padrões predominantes na Europa. A Inglaterra, em meio à Revolução Industrial, era um polo de inovações em diversos campos, incluindo a arquitetura.

Assim, rótulas, gelosias e muxarabis, elementos característicos da arquitetura colonial brasileira, foram gradativamente substituídos por gradis em ferro e balaústres (Carvão, 2010, p. 8). Essa mudança não apenas representou uma transição estilística, mas também simbolizou a modernização e a ocidentalização da arquitetura brasileira.

Além disso, a decisão de abolir esses elementos arquitetônicos estava vinculada à busca por uma cidade mais aberta e visível. A remoção desses elementos permitiu não só a transformação estética das cidades, mas segundo Moraes e Pereira (2017), o real pretexto era “mudar o aspecto da cidade e possibilitar aos moradores de verem e serem vistos pelo soberano”, refletindo uma mudança nas dinâmicas sociais da época.

Nesse cenário, de acordo com as observações de Rafael Bezerra (2010, p.9), a cidade do Recife também iniciou um processo gradual de retirada de seus muxarabis, rótulas e gelosias em um momento posterior. Quando Koster, o naturalista e viajante dinamarquês, visitou o Brasil no início do século XIX, ele documentou suas impressões no livro intitulado "Viagens ao Nordeste do Brasil". Ao chegar à capital pernambucana em 1809, Koster deparou-se com as fachadas das construções urbanas mais destacadas, decoradas com imponentes sacadas de madeira, sendo incomuns, naquela época, aquelas que apresentavam balcões de ferro e vitrôs. Após um período de aproximadamente dez anos, ao retornar, o viajante inglês ficou surpreso com a profunda transformação ocorrida na arquitetura local. A presença marcante dos elementos vazados havia diminuído significativamente, evidenciando uma notável alteração no cenário urbano recifense. (Bezerra, 2010, p.9)

Dessa forma, segundo Miranda, Bessa e Sacht (2023, p.7) nas primeiras décadas do século XX, arquitetos, construtores e engenheiros iniciaram a prática de reproduzir de maneira simplificada a arquitetura europeia, desconsiderando a cultura e o clima local. Isso resultou no surgimento das arquiteturas historicistas, uma celebração e imitação da estética oficial europeia, que privilegiava elementos industrializados com predominância estética, ao custo da relação entre a arquitetura e o clima (Mindlin, 1956).

Simultaneamente, durante esse período, a arquitetura brasileira moderna se destacou, ao contrário das abordagens historicistas, conforme apontado por Goodwin (1943). Ela demonstrou a capacidade de ajustar os conceitos modernos globais à realidade

climática local, apresentando soluções arquitetônicas inovadoras que incorporaram uma linguagem projetual distinta e própria.

2.2 Arquitetura Moderna na cidade do Recife (1930 - 1970)

Os arquitetos em meados ao fim dos anos 1920, sob, principalmente, a influência de Le Corbusier, buscavam funcionalidade em seus projetos, utilizando elementos geométricos, linhas retas, pilotis e fachadas com grandes panos de vidro, além do uso predominante do concreto como elemento estrutural, independente das vedações – em síntese, os cinco “pilares” da arquitetura modernista.

Além disso, Nery (1999) destaca que em 1926, durante o Primeiro Congresso Brasileiro de Regionalismo, Gilberto Freyre apresentou o Manifesto Regionalista. Este congresso foi crucial para promover uma reflexão sobre a importância de harmonizar a tradição com a modernidade. Freyre enfatizou a necessidade não apenas de imitar modelos estrangeiros, mas de propor soluções que permitissem a criação de uma arquitetura moderna que resgatasse as características locais e regionais.

Assim é válido observar que no contexto do final dos anos 1920, a ausência de referências à arquitetura moderna internacional e às vanguardas arquitetônicas reflete um momento em que o debate arquitetônico no Brasil (Naslavsky 1998, p.76) estava predominantemente focado em questões de identidade nacional ou regional conciliadas com a modernidade. A insatisfação com o internacionalismo do estilo eclético, que tendia a incorporar influências estrangeiras sem considerar as particularidades locais, impulsionou a busca por uma arquitetura mais autêntica e enraizada na cultura brasileira (Naslavsky 1998, p.76).

No entanto, para compreender esse contexto, é essencial analisar o processo de consolidação do modernismo. Naslavsky (1998, p. 83) destaca que a partir da década de 1930, surgem as primeiras iniciativas na área da arquitetura moderna em Pernambuco, promovendo transformações significativas nas discussões arquitetônicas locais.

Dentro desse panorama, no período entre 1934 e 1937, Luiz Nunes, arquiteto formado pela Escola Nacional de Belas Artes do Rio de Janeiro, e com o auxílio de arquitetos e desenhistas, inicia seus trabalhos junto à Diretoria de Arquitetura e Construção (DAU), no âmbito do governo estadual do então governador Carlos Lima Cavalcanti. Nesse período, contou com a colaboração do engenheiro Joaquim Cardozo. Juntos, realizaram uma série de obras modernas pioneiras de caráter social, voltadas para a modernização dos estados e atendimento às necessidades da população carente (Naslavsky, 1998, p. 83).

O grupo da Diretoria conseguiu superar as limitações tecnológicas da época, ao resolver desafios técnicos utilizando materiais regionais e elementos construtivos elaborados, muitas vezes produzidos no próprio canteiro de obras. A expressão "Arquitetura moderna para pobres", cunhada por Antônio Bezerra Baltar ao se referir à nossa arquitetura moderna, desempenha um papel fundamental na compreensão das dificuldades e da escassez de recursos que marcaram o desenvolvimento dos projetos modernos em Pernambuco. (Naslavsky, 1998, p. 84).

Segundo Naslavsky, (1988, p.84) a escassez de recursos econômicos, que levou à padronização, repetição e estandardização dos elementos construtivos, também permitiu a execução de um grande número de obras em um curto espaço de tempo. Embora a discussão sobre identidade regional nos anos 1920, a adaptação ao clima e a utilização de materiais locais não estejam explicitamente presentes nos discursos dos arquitetos, essas preocupações estão incorporadas em seus projetos.

A análise arquitetônica moderna deste período também se reflete nas preocupações com saúde e salubridade, destacadas por médicos e engenheiros sanitários desta época. Estes profissionais insistiam na importância de uma arquitetura adequada ao clima tropical, buscando considerações específicas para garantir ambientes saudáveis e adaptados às condições locais.

Para compreender melhor as características da arquitetura moderna do Recife, será apresentado um exemplo destacado na tese de doutorado de Guilah Naslavsky, intitulada "Modernidade Arquitetônica no Recife" (1988, p. 236). Os exemplos escolhidos são o Leprosário da Mirueira na cidade do Recife e o Pavilhão de Verificação

de Óbitos da Faculdade, os dois foram projetados em 1936 pela Diretoria de Arquitetura (DAU).

O Leprosário da Mirueira (Figuras 6 e 7), situado em uma região periférica da cidade, compreende diversos edifícios, sendo que nem todos foram concebidos pela equipe da Diretoria. A estrutura abriga casas geminadas para administração, a residência do médico e dois pavilhões de habitação coletiva, todos projetados pela equipe da Diretoria. Essas construções incorporam elementos modernos para abordar questões de ventilação e iluminação, integrando o novo programa de habitação econômica, estética contemporânea e considerações climáticas, por meio da utilização de materiais desenvolvidos localmente.

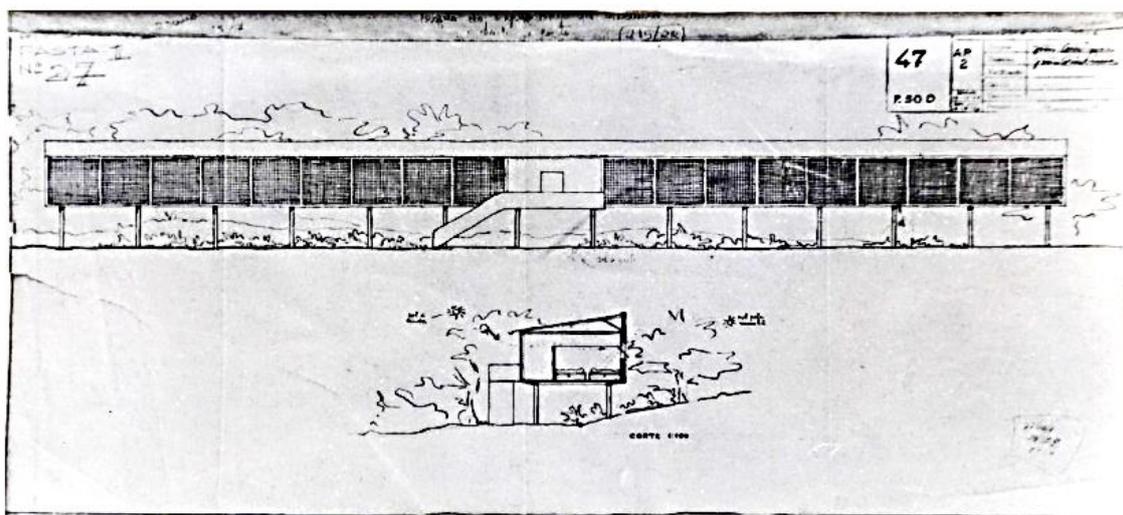


Figura 6- Fachada principal do Leprosário da Mirueira, localizado no pavilhão coletivo, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo, 1936.

Fonte: Naslavsky, 1998.

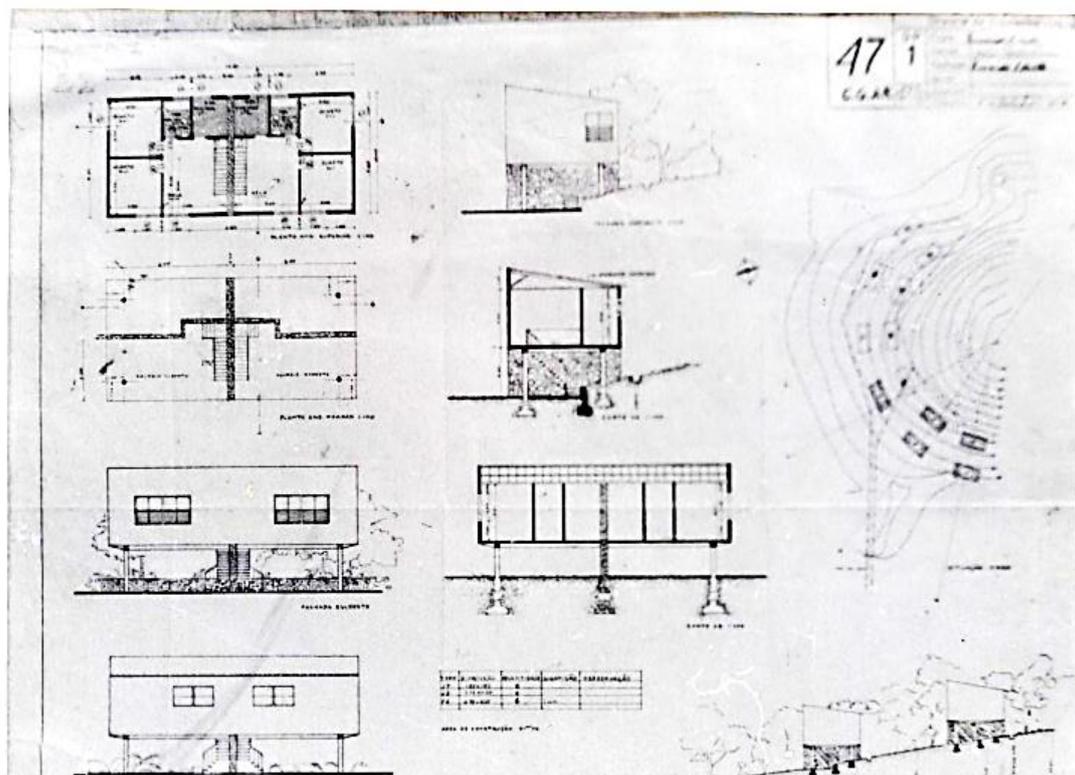


Figura 7- Leprosário da Mirueira, casas geminadas, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo, 1936 (plantas, cortes, fachadas).

Fonte: Naslavsky, 1998.

Já as casas geminadas da administração e a do médico representam habitações de cunho econômico elevadas sobre pilotis, apresentando telhado inclinado em uma água, com telhas cerâmicas tipo francesa e divididas por uma parede estrutural em pedra. As fachadas são simples, com aberturas retangulares e esquadrias equipadas com venezianas. O pavimento térreo, proporcionado pelo uso de pilotis, permanece livre, permeável e sombreado. Nesse nível, estão localizados o acesso ao primeiro andar, realizado por uma escada com degraus embutidos na parede divisória das residências geminadas, e a lavanderia, que se aproveita da declividade do terreno. Os espaços destinados à habitação estão situados no primeiro pavimento, incluindo uma sala, dois quartos, um banheiro e uma cozinha, todos em dimensões compactas.

No contexto dessa obra realizada pela Diretoria, observa-se que a utilização do cobogó (Figura 8), da telha cerâmica e dos terraços sustentados pelos pilotis é atribuída tanto a razões de caráter econômico, com base em seu custo acessível e na facilidade de

obtenção de materiais locais, quanto à valorização de elementos construtivos regionais, frequentemente elaborados no próprio canteiro de obras. Essas escolhas não apenas refletem uma abordagem pragmática, considerando aspectos financeiros, mas também evidenciam a busca por soluções que se integram harmoniosamente ao contexto climático local.



Figura 8- Leprosário da Mirueira, pavilhão coletivo, Diretoria de Arquitetura Urbanismo, 1936, (fachada principal).
Fonte: Naslavsky, 1998



Figura 9- Fachada posterior do Leprosário da Mirueira, pavilhão coletivo, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo, 1936. Foto: Eduardo Aguiar.
Fonte: Naslavsky, 1998

Este último aspecto destaca a importância do elemento vazado nas fachadas (figura 9) sujeitas a uma maior incidência solar. Como ilustrado no exemplo em questão, a incorporação estratégica do cobogó visa proporcionar ventilação e iluminação solar, demonstrando a sensibilidade às condições climáticas.

O outro exemplo é o primeiro projeto para o Pavilhão de Verificação de Óbitos da Faculdade de Medicina (Figura 10), concebido pelo arquiteto Fernando Saturnino de Britto em 1936, a edificação adere aos esquemas clássicos de composição. Os pavilhões estão arranjados simetricamente para formar um pátio central, com instalações de apoio, banheiros e bar localizados nos pavilhões laterais, enquanto a área central é destinada à recepção. A ênfase na simetria é destacada por uma estátua posicionada no pátio central, e o revestimento utiliza materiais tradicionais, como pedras retangulares, revelando semelhanças com projetos desenvolvidos sob regimes totalitários.

Apesar da ênfase em volumes robustos no pavimento térreo, as estruturas são independentes, permitindo uma fluidez espacial. O projeto incorpora elementos distintivos dos cinco pontos corbusierianos, incluindo pilotis que evidenciam a estrutura independente, aberturas horizontais, terraços-jardins, planta livre com septos curvos, escada com estrutura em concreto e corrimão em tubo de ferro, além da substituição de brise soleil por cobogós (Figura 11).



Figura 10- Pavilhão de Verificação de Óbitos, Luiz Nunes, 1937, (fachada principal). Foto: Foto: Eduardo Aguiar

Fonte: Naslavsky, 1998



Figura 11- Pavilhão de Verificação de Óbitos, Luiz Nunes, 1937, (fachada posterior).

Fonte: Naslavsky, 1998

A partir dessa análise, investigamos, no item 2.2.1, como o elemento vazado, notadamente o cobogó, adquiriu proeminência na arquitetura moderna, especialmente no período compreendido entre as décadas de 1940 e 1970.

2.3 Influência do elemento vazado

O impacto do legado modernista futurista na arquitetura brasileira é notável, especialmente em aspectos detalhados construtivo-estruturais. Destaca-se a introdução do elemento vazado chamado cobogó, utilizado de maneira exemplar como vedação parcial. Esse pioneirismo antecedeu sua aplicação em diferentes estilos e preferências, tornando-se uma referência duradoura na arquitetura. (Vieira, 2012, p.17)

Motivado pela busca de uma identidade arquitetônica nacional, surgiu, em 1929, o componente chamado cobogó, também conhecido como combogó. São elementos vazados de vedação, que desempenham a função de permitir ventilação e iluminação natural controlada no ambiente. Esta solução arquitetônica foi patenteada pelo comerciante português Amadeu Coimbra, o alemão Ernest Boeckmann e o engenheiro pernambucano Antônio de Góes. O termo "cobogó" originou-se da junção das primeiras sílabas dos sobrenomes dos seus idealizadores. (Miranda, Bessa e Sacht 2019, p.7).

Este elemento, distintivo da arquitetura moderna brasileira, representa a harmonia entre tradição e técnica moderna. Fabricado desde o início com tecnologia de concreto, é influenciado pela arquitetura tradicional islâmica através de muxarabis e gelosias, o cobogó não apenas inova esteticamente, mas também expressa de forma única a síntese entre passado e presente na arquitetura do Brasil.

O cobogó, como dito anteriormente, já esteve presente no projeto do Leprosário de Mirueira e no pavilhão, mas ganhou destaque em uma das obras mais famosas de Luiz Nunes, a caixa d'água de Olinda, no ano de 1936.

Segundo Naslavsky, (1988, p.242) em sua tese de mestrado "Modernidade Arquitetônica no Recife", dentre os empreendimentos da Diretoria, destaca-se o Reservatório d'água de Olinda, que, devido ao seu porte e estrutura, foi amplamente reconhecido nesse período (Figura 12). O edifício, com sua forma paralelogramo de volumetria pura, apresenta estruturas ousadas em concreto armado, pilotis e fachadas compostas por elementos vazados, os cobogós. Esses elementos criam extensos painéis de linhas discretas nas fachadas, cuja intenção inicial seria proporcionar, dada a permeabilidade do cobogó, uma inserção harmoniosa no sítio histórico. O resultado é a

representação da imagem de um arranha-céu moderno, tornando-se um marco significativo na arquitetura moderna brasileira.



Figura 12- Reservatório d'água de Olinda, 1939. Foto: Eduardo Aguiar.

Fonte: <:https://acesse.one/YOi99> Acesso em março/2024

Sobre os elementos modernistas desta edificação Naslavky em sua tese de mestrado “Modernidade Arquitetônica no Recife” nos esclarece:

Os elementos de arquitetura moderna estão presentes no emprego do pilotis nos terraços (estruturas independentes dos elementos de vedação), dos panos rasgados com grandes aberturas, dos telhados planos com pouca declividade cobertos com telhas cerâmicas e, principalmente, do cobogó. Invenção pernambucana que respeita o excesso de calor de nosso clima, permitindo a aeração constante, o cobogó foi largamente utilizado, em verdade o elemento vazado mais difundido entre nós, símbolo da modernização e substituto do brise-soleil. (Naskavky, 1988, p.244).

Neste contexto, o destaque recai sobre o elemento vazado. Além de sua aplicação erudita notável, o cobogó, por sua vez, se distingue por retornar às suas raízes populares. Sua disseminação ocorre por meio da apropriação pelos próprios construtores, resultando em uma utilização menos formal e regular. Com uma paleta de cores mais ampla, uma variedade maior de padrões e uma notável flexibilidade, o cobogó ganha uma autenticidade ainda mais pernambucana, transcende a formalidade de sua patente original (Vieira, 2012, p.6). Esse fenômeno de apropriação contribui de maneira significativa para a riqueza e diversidade do cenário arquitetônico local, evidenciando a adaptabilidade e a expressividade do cobogó no contexto da construção popular.

Dando continuidade no contexto histórico sobre o uso do cobogó na década de 1950, em Recife, segundo Costa, A. A. A. (2012) em "Arquitetura do sol: Soluções climáticas produzidas em Recife nos anos 50", a presença de arquitetos imigrantes foi impulsionada por fatores socioculturais. Ao se depararem com o ambiente tropical local, profissionais como Mario Russo, originário de Nápoles e integrante da Universidade do Recife desde 1949, Acácio Gil Borsoi, carioca convidado para lecionar na Faculdade de Arquitetura em 1951, e Delfim Amorim, português estabelecido na cidade desde 1952, elaboraram soluções projetuais e construtivas para incorporar a modernidade em seus trabalhos. Compreendendo as particularidades regionais e os desafios climáticos, esses arquitetos desenvolveram uma abordagem inovadora, estabelecendo princípios projetivos fundamentais que resultaram em uma produção arquitetônica de alta qualidade e notável uniformidade.

Diante das limitações financeiras decorrentes da integração de "brises" nas construções, uma reavaliação na aplicação dos cobogós foi realizada, os quais haviam sido previamente explorados nos anos 1930 por Nunes e sua equipe nos edifícios concebidos pela DAC e DAU em Recife (Costa, 2012). A presença recorrente de elementos vazados, assemelhados ao cobogó, feitos de material cerâmico natural, tornou-se uma característica proeminente em projetos de edifícios em altura. Essa escolha foi adotada por renomados arquitetos, como Borsoi nos edifícios União (1953) e Caetés (1955), Amorim no edifício Pirapama (1958), Waldeci Pinto no edifício Valfrido Antunes (1958), e Joaquim Rodrigues no edifício Holiday (1957), entre outros. Essa estratégia não apenas conferiu uma estética eficaz, mas também ressaltou a adaptabilidade e a continuidade dessa solução arquitetônica ao longo do tempo. (Costa, 2012)

A seguir, apresentam-se exemplos dos projetos citados acima, que deixaram sua marca no encerramento do período modernista em Recife. Essas obras compartilham elementos vazados e outros componentes, que exemplificam a busca por uma identidade local e a arquitetura deste período.

O primeiro projeto é o Edifício União (Figura 13), uma obra concebida pelo arquiteto Acácio Gil Borsoi e localizada entre a Rua da União e o Parque Treze de Maio. Construído em 1953, este foi o primeiro empreendimento residencial executado pelo arquiteto, representando um marco em sua carreira. Composto por dois blocos de apartamentos unifamiliares destinados à classe média, o edifício exibe uma abordagem inovadora na busca por conforto e eficiência.

O projeto arquitetônico incorpora elementos distintivos, como o uso do pilar em forma de V, proporcionando uma estética única e contribuindo para a estabilidade estrutural. Na fachada mais ensolarada, adotou-se o emprego estratégico de elementos vazados com aberturas demarcadas (Figura 14). Além disso, caixilhos de concreto foram habilmente instalados ao redor das janelas, equipados com venezianas na parte superior, demonstrando a atenção minuciosa aos detalhes. Essas escolhas não apenas conferem um caráter distintivo ao Edifício União, mas também evidenciam uma preocupação com a adaptação máxima ao clima local.



Figura 13- Edifício da União - Fachada posterior.

Fonte: Rede social prédios do Recife. Acesso jun/2023



Figura 14 - Edifício da União - Parte interna do cômodo com a fachada voltada para a parede de elemento vazado.

Fonte: Rede social prédios do Recife. Acesso jun/23

Outro projeto onde veremos o elemento vazado em destaque em uma das suas fachadas, e que caracteriza o fim do modernismo em Recife, é o Edifício Caetés (Figura 15), projetado pelo arquiteto Acácio Gil Borsoi, é uma estrutura imponente e completamente contemporânea da década de 1950. Estrategicamente localizado entre a Rua da Aurora e a Rua da União, duas das áreas mais nobres da cidade naquela época, o edifício destaca-se pela sua singularidade. Com um design de uso misto, os dois primeiros pavimentos são dedicados a lojas e serviços, enquanto o terceiro pavimento vazado atua como uma separação elegante para os apartamentos residenciais restantes.

O edifício abriga noventa apartamentos distribuídos em três blocos. Na fachada voltada para a Rua da Aurora, foram empregadas esquadrias com aberturas horizontais, otimizando a captação dos ventos provenientes do Rio Capibaribe. Já na fachada posterior, voltada para a Rua da União, que recebe mais luz solar, utilizou-se um revestimento com elemento vazado especialmente projetado para o edifício. Essas peças vazadas desempenham um papel essencial na atenuação do clima nos quartos

direcionados para o poente, complementados por janelas equipadas com venezianas na parte superior.



Figura 15- Edifício Caetes fachada com elemento vazado

Fonte: <https://acesse.one/o6Qz9>. Acesso em março/2024

O Edifício Pirapama, localizado na Av. Conde da Boa Vista, 250, no Recife, foi projetado por Delfim Amorim e Lúcio Estelita em 1956 (Figura 16) . Ele foi concebido como uma alternativa ao deslocamento das atividades comerciais do centro para os bairros mais próximos na época de sua construção. O edifício é de uso misto, com subsolo para garagem, térreo para lojas comerciais, sobreloja para escritórios e os demais pavimentos para apartamentos residenciais. Originalmente, havia um playground acima das sobrelojas para os moradores, mas hoje esse espaço é ocupado por escritórios comerciais. A composição geral do edifício é marcada por duas lâminas: uma horizontal, com as lojas e sobrelojas, e outra vertical, para os apartamentos. A fachada voltada para o terreno vizinho destaca-se pela torre de escadas, que possui planta elíptica e é guarnecida com elementos vazados de cerâmica na cor natural ao longo de toda a sua altura (Figura 17).



Figura 16- Fachada principal e lateral do Edifício Pirapama
Fonte: Acervo autoral. Fev/2024



Figura 17- Edifício Pirapama - fachada lateral.
Fonte: Acervo autoral. Fev/2024

Outro exemplo que pode ser citado é o edifício Santa Rita (Figura 18), projetado pelo arquiteto Delfim Amorim do ano de 1962 na avenida Conde da Boa Vista, destinado a atender na década de 1960, demandas tanto comerciais (no térreo e primeiros pavimentos) como habitacionais no centro do Recife.

A presença de caixas de ar-condicionado pré-moldadas em concreto, destacando-se aqui que este foi o primeiro edifício a pensar a utilização dos equipamentos de ar-condicionado, e os azulejos pintados pelo próprio arquiteto fazem parte da composição das fachadas. Os mesmos azulejos podem ser encontrados na fachada sul, ao lado do Edifício Novo Recife, onde juntamente com elementos vazados em cerâmica, destacam-se na concepção geral.

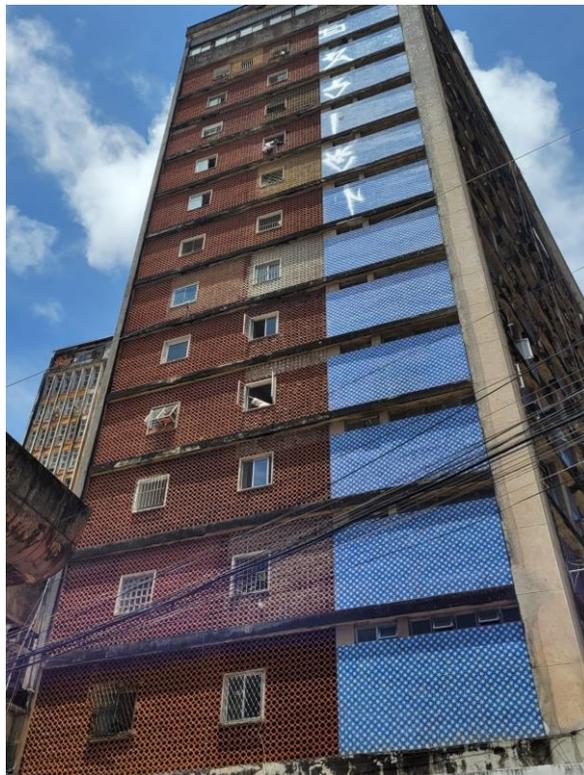


Figura 18- Edifício Santa Rita - Fachada com pano vazado.

Fonte: Fotografia Autoral, 2024.



Figura 19- Edifício Santa Rita - Acesso principal.

Fonte: Fotografia Autoral, 2024.



Figura 20- Edifício Santa Rita - Detalhe do elemento vazado

Fonte: Fotografia Autoral, 2024.

Apesar de ter se destacado na arquitetura moderna de Pernambuco, em face do potencial estético por uma identidade moderna e pernambucana, a sua falta de reconhecimento talvez se deva à ênfase, nas características pragmáticas do elemento, em detrimento de sua carga semântica (Vieira, 2012, p.6).. Embora seja valorizado por suas qualidades práticas, como ser pré-fabricado, com um bom custo benefício e de fácil aplicação, percebe-se uma escassez de apreciação do cobogó, que não foi mais plenamente explorado na região. Os painéis vazados, com suas diversas formas, foram

pouco documentados e raramente reconhecidos como expressões do cobogó como elemento visual e poético na arquitetura local. (Vieira, 2012, p.6).

Outra arquitetura que é válido ser citada é a do edifício da Sudene localizado na cidade Universitária em Recife, PE. Em 1967, Glauco Campello e equipe projetaram o edifício da sede da SUDENE, porém o projeto não avançou devido a questões políticas. Em 1968, o arquiteto Maurício do Passo Castro e sua equipe assumiram o projeto, que foi construído sob a coordenação do engenheiro Pedro Gorgônio. (Teixeira e Cruz, p. 69, 2023).

O complexo arquitetônico da SUDENE inclui oito edifícios e um jardim envolvendo o terreno (Figura 21). A estrutura principal tem 13 pavimentos, com um térreo e um subsolo destinado ao acesso por elevador para pessoas com mobilidade reduzida. O concreto armado é a técnica predominante na construção, sendo utilizado tanto in loco quanto em elementos pré-moldados. (Teixeira e Cruz, p. 72, 2023).

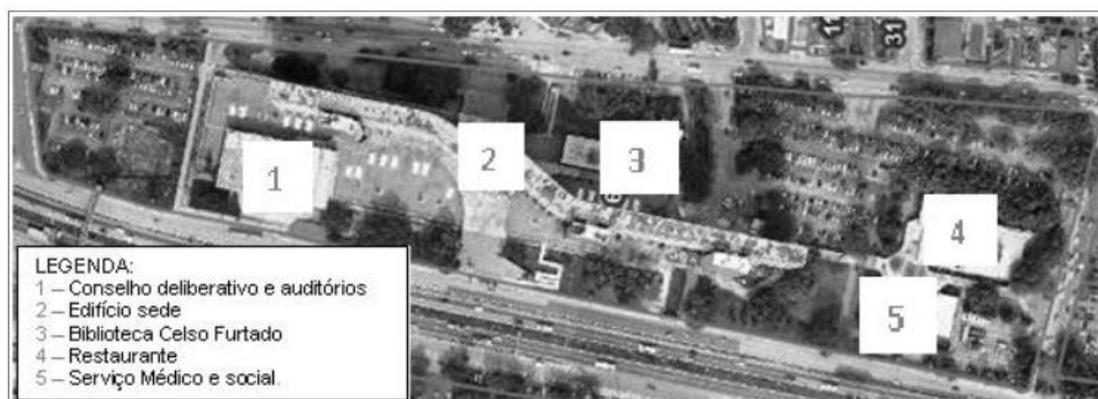


Figura 21- Localização do terreno da SUDENE.

Fonte: Teixeira e Cruz, p. 72, 2023.

O projeto da Sudene se destaca por sua adesão ao modernismo brutalista, já incorporado no projeto de uso institucional, enfatizando estratégias para proporcionar conforto térmico e luminoso em um clima quente e úmido. Entre as principais características estão as seguintes:

Na fachada oeste, foram utilizados elementos pré-fabricados em cobogós (Figura 25), que formam painéis vazados e encaixados. Além disso, brises verticais foram

instalados nas fachadas dos volumes retangulares para controlar a entrada de luz solar e criar uma composição dinâmica na fachada oeste (Figuras 22 e 24). As fachadas mais expostas ao sol foram fechadas e revestidas com painéis cerâmicos (Figura 23). Mesmo após 49 anos de instalação, esses revestimentos permanecem intactos, sem apresentar descolamentos ou perdas visíveis. (Teixeira e Cruz, p. 73, 2023).



Figura 22- Fachada principal
Fonte: Fotografia Autoral, 2024.



Figura 23- Fachada com o acabamento com peitoril ventilado.

Fonte: Fotografia Autoral, 2024.



Figura 24- Circulação interna com o detalhe dos brises.

Fonte: Fotografia Autoral, 2024.



Figura 25- Fachada oeste do Auditório com marcação da fachada pelos pilares, com embasamento em contrafortes e fechamento em cobogós no subsolo.

Fonte: (Teixeira e Cruz, p. 72, 2023).

2.4 Técnicas, Geometria e a utilização do elemento vazado na contemporaneidade

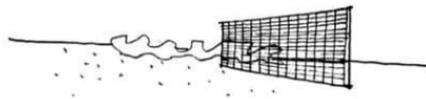
Os elementos vazados desempenham um papel fundamental na arquitetura, oferecendo uma combinação de ventilação natural, iluminação eficiente e proteção solar, ao filtrar parcialmente a intensidade da radiação solar. Reconhecidos por sua facilidade de fabricação, baixo custo e desempenho ambiental satisfatório, esses componentes são amplamente utilizados na arquitetura contemporânea (Bittencourt, 1995). Eles são especialmente adequados para construções em climas ensolarados, agindo como protetores solares que permitem a ventilação e controlam o excesso de luz natural.

Inicialmente desenvolvidos com um design que permitiu sua produção em larga escala, os cobogós eram originalmente feitos de tijolos de concreto com dimensões de 50x50x10cm e perfurações quadradas de 5 cm (Miranda, Bessa e Sacht, 2019, p.11). Ao longo de sua evolução, o cobogó incorporou novos formatos, materiais e técnicas, ultrapassando sua concepção original. Apesar dessas transformações, é evidente que o elemento vazado continua a desempenhar sua função essencial de proporcionar conforto

térmico e luminoso às edificações, além de ser amplamente utilizado por motivos estéticos.

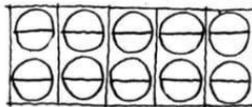
Para uma análise mais aprofundada da técnica do elemento vazado e sua função estratégica para proporcionar conforto térmico e lumínico nas construções, é relevante observar as considerações de Armando Holanda em seu livro "Roteiro de Como Construir no Nordeste" de 1976. No breve manual, Holanda destaca os seguintes pontos, como soluções a serem empregadas nos projetos desta região brasileira: criar sombras, recuar paredes, vazar muros, proteger as janelas; abrir as portas; continuar os espaços; construir com pouco; conviver com a natureza e construir frondoso.

Combinemos as paredes compactas com os painos vazados, para que filtrem a luz e deixem a brisa penetrar.



Mesmo depois de perdida sua função estrutural, as paredes continuaram compactas, como se precisassem guardar o calor dos ambientes...

Tiremos partido das imensas possibilidades construtivas e plásticas do elemento vazado de parede — o combogô — que pode assumir uma ampla gama de configurações entre filigrana e marcado jogo de relevos.

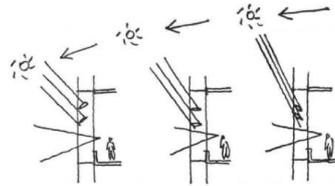


O combogô ocorre frequentemente nas construções modestas do Nordeste, com desenhos fantasiosos ou ingênuos, mas sempre um elemento simples, leve, resistente, econômico, sem exigências de manutenção e com alto grau de padronização dimensional. Com o estágio de racionalização atingido, num processo natural de seleção, o combogô é um componente preparado para a grande produção industrial.

Figura 26- Estratégia para o conforto bioclimático..

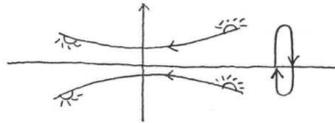
Fonte: Holanda, 1976, p. 19.

Retomemos a lição de Le Corbusier e protejamos as aberturas externas com projeções e quebras-sol, para que, abrigadas e sombreadas, possam permanecer abertas.



Redesenho segundo traço original de Lúcio Costa, (5)

Estudem os cuidadosamente a insolação das fachadas, identificando os caminhos do sol sobre nossas cidades durante o ano, para desenhar proteções eficientes;



Os muxarabis, que outrora recobriam as sacadas de Olanda, tinham essa função protetora, embora dificultassem o contato com o exterior, no caso intencional, para o isolamento da mulher do que a rua pudesse oferecer...

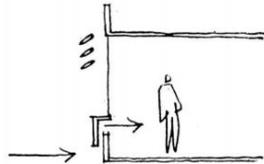
No projeto do Edifício do Ministério da Educação e Cultura, realizado com grande sensibilidade ao ambiente brasileiro, foram adotados quebras-sol para toda fachada norte, fortemente insolada, enquanto a fachada sul, fracamente insolada, foi recoberta por um pano contínuo de vidro. (5) O caminho indicado por esse projeto não teve a exploração posterior que era de se esperar, devido, em parte, ao prestígio que passou a desfrutar o pano de vidro (curtain wall), já sob influência da chamada «arquitetura internacional», e que tem sido utilizado no Brasil sem se atentar para sua adequação às diferentes orientações.

23

Figura 27- Estratégia para o conforto bioclimático.

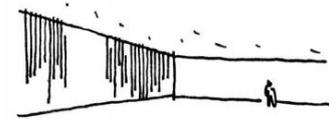
Fonte: Holanda, 1976, p. 19.

proteções que, além de sombrearem as fachadas, permitam a renovação de ar dos ambientes, mesmo durante chuvas pesadas.

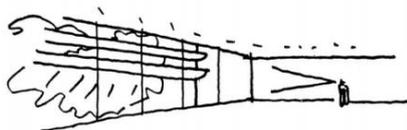


As chuvas de verão do Nordeste provocam a sensação de maior calor, pelo aumento da umidade do ar. Nessas ocasiões é indispensável que os ambientes permaneçam ventilados, sendo utilíssimo, nas edificações em altura, o peitoril-ventilado, criado por Augusto Reinaldo.

Evitemos as desprotegidas fachadas envidraçadas, em cujos interiores tudo desbota e onde só se pode permanecer com as cortinas fechadas isolado do exterior.



A proteção das aberturas externas torna-se imprescindível nos trópicos, para a criação de ambientes amenos e a redução dos consumos de energia com refrigeração e iluminação artificiais. As vantagens econômicas dessas proteções ficam evidenciadas quando se compara seu custo de instalação com os de operação do edifício, ao longo de sua vida.



25

Figura 28 - Estratégia para o conforto bioclimático.

Fonte: Holanda, 1976, p. 19.

Nas figuras 26 a 28, destaca-se a introdução do elemento vazado no Roteiro como uma estratégia fundamental para as construções. Isso enfatiza a necessidade de evitar o

envidraçamento total e o fechamento completo das fachadas das edificações em climas quentes e úmidos, ao mesmo tempo em que ressalta a funcionalidade do elemento vazado.

Com uma introdução pioneira em Pernambuco, os elementos vazados gradualmente se tornaram um componente construtivo comum em edificações em todo o território nacional. Originalmente fabricados com argamassa e areia, eram moldados em fôrmas de madeira ou argila e submetidos a processo de cozimento em fornos. Hoje em dia, há uma diversidade de materiais disponíveis para sua aplicação, incluindo vidro, cerâmica, alumínio, madeira, entre outros. (Araújo, 2010 p.19).

Ao avaliar as variedades do elemento vazado segundo a revista “Elementos vazados e seu design na Arquitetura” escrita por Thaline Marques e Heitor Romero Marques no ano de 2018, constata-se que os materiais mais comuns na fabricação de elementos vazados são o concreto e a cerâmica, embora um tenha surgido antes do outro, ambos são amplamente utilizados, especialmente quando se busca conferir um aspecto contemporâneo ao ambiente.

Assim, os elementos vazados de concreto são mais frequentemente empregados em espaços externos, como fachadas e muros, enquanto os de cerâmica são preferidos em ambientes internos, como divisórias, devido à variedade de cores e modelos disponíveis. Estes podem ser esmaltados ou não, adequando-se a ambientes mais rústicos, e são frequentemente encontrados em residências construídas nas décadas de 1940 e 1950.

Diante desse contexto, o elemento atualmente é utilizado em áreas internas e externas. Na primeira situação, segundo Marques (pg.127, 2019), nos espaços internos, os cobogós desempenham uma função primordial ao dividir ambientes e substituir as tradicionais divisórias e paredes. Além disso, são frequentemente utilizados em balcões entre a cozinha e a sala, agregando funcionalidade ao espaço. Atualmente, observa-se uma diversidade de desenhos e formas de cobogós, evidenciando uma evolução estética em relação aos modelos mais antigos.

Já para os ambientes externos, os elementos vazados são frequentemente utilizados em fachadas para conferir um estilo contemporâneo e moderno. Esses elementos são cada vez mais populares em projetos residenciais e comerciais devido às vantagens que oferecem em termos de ventilação ambiental. Dependendo do design escolhido, os cobogós podem proporcionar uma fachada moderna, retrô ou servir como

elemento decorativo, além de auxiliar na ventilação natural dos espaços externos. (Marques, p. 132, 2019).

Uma ilustração emblemática do uso decorativo do elemento vazado em espaços externos é o Museu do Cais do Sertão, concebido pelo escritório Brasil Arquitetura em 2018, situado na Av. Alfredo Lisboa, s/n - Recife. Neste notável projeto, o elemento vazado ganha destaque em sua fachada, com a intenção de evocar visualmente o sertão e suas características, como a seca (Figuras 29 e 30) destacando a meticulosa atenção dada à incorporação do elemento vazado como um componente decorativo essencial do design arquitetônico.

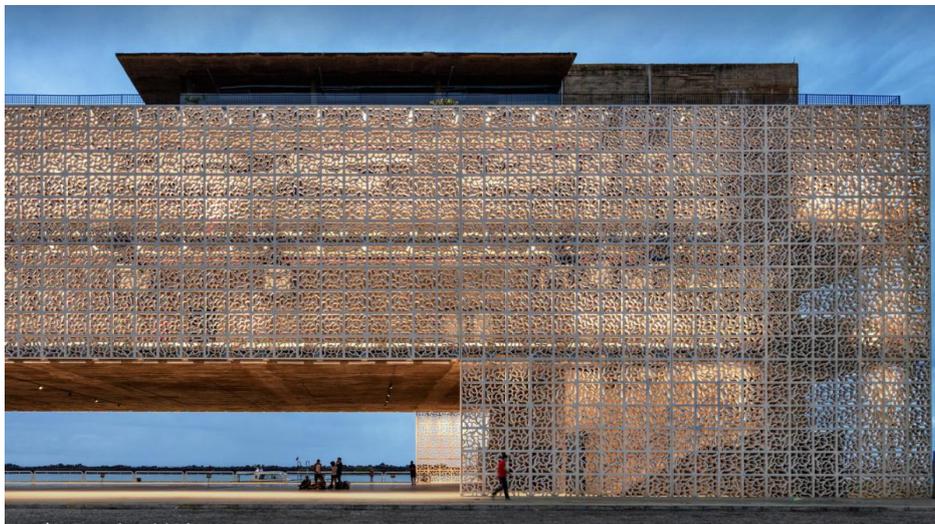


Figura 29- Museu do Cais do Sertão - Fachada principal.

Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/907621/museu-cais-do-sertao-brasil-arquitetura/5c11967e08a5e54bad000941-museu-cais-do-sertao-brasil-arquitetura-foto>. Acesso. Fev/2024



Figura 30- Museu do Cais do Sertão - Elemento vazado.

Fonte: Fotografia Autoral - Fev/2024.

Na parte interna, é possível observar o uso extensivo de vidro ao redor de toda esta fachada (Figura 31). Mesmo nas áreas de circulação, o vidro está presente, o que confere ao elemento vazado um caráter predominantemente estético, contudo, sem contribuir significativamente para o conforto térmico e lumínico.



Figura 31 - Museu do Cais do Sertão - Ambiente interno..

Fonte: Fotografia Autoral - Fev/2024.

Outro problema do uso do elemento vazado em áreas externas é devido a adoção de sistemas de ar condicionado, que oferecem um alto grau de conforto térmico, mas também resultam em um elevado consumo de energia. Em Recife, essa transição é visível mesmo em edifícios mais antigos, onde os sistemas de ar condicionado são instalados para complementar o conforto dos ambientes internos (Figura 32). Nos novos projetos arquitetônicos, o uso de elementos vazados como estratégia passiva de projeto é cada vez menos comum, com o ar-condicionado assumindo o papel principal na regulação térmica dos espaços. (Verzola Vaz et al., 2016, p. 79).

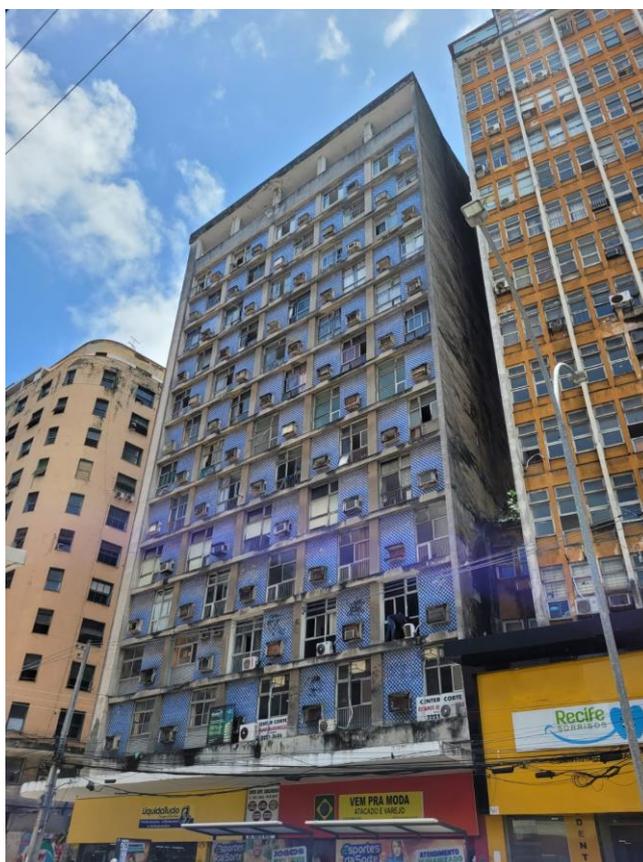


Figura 32- Edifício Santa Rita, Av. Boa vista.
Fonte: Fotografia Autoral - Fev/2024.

Para obter uma visão mais abrangente do uso atual dos elementos vazados, foram realizadas entrevistas com escritórios de arquitetura, priorizando aqueles que trabalham em projetos na cidade do Recife. Essas entrevistas nos permitiram explorar a relevância e as diferentes abordagens na utilização desses elementos na arquitetura contemporânea.

ENTREVISTA COM OS ESCRITÓRIOS

3. ENTREVISTA COM OS ESCRITÓRIOS

Entrevistamos três escritórios de arquitetura com o objetivo de compreender a valorização do elemento vazado nos projetos arquitetônicos contemporâneos. Os escritórios participantes foram: Thais Helena Arquitetura, Fernando Araújo Arquitetura e Casa 11 Arquitetura. Destaca-se que os dois primeiros escritórios levam o nome dos seus respectivos proprietários. A estrutura do texto a seguir foi inspirada no trabalho de Miranda (2019, p. 53) e relata como ocorreram essas entrevistas.

3.1 Metodologia

3.1.1 Critério para seleção

Para critério de seleção dos objetos de estudo, foram analisados: **(1) Projetos com elementos vazados** - Os escritórios tinham que ter no portfólio mais de 3 projetos com elementos vazados na área interna ou externa da edificação, **(2) Disponibilidade para fazer a entrevista** - Buscando escritórios que respondessem e estivessem dispostos a fazer entrevista, **(3) Localização geográfica** - Focar em escritórios que sejam de Recife, mas podendo também ser das demais regiões.

Foi realizado um processo de seleção através das redes sociais, principalmente a rede social Instagram, e Internet de forma mais ampla. Mensagens foram enviadas para sete escritórios, no entanto, apenas três deles responderam e concordaram em participar das entrevistas. Embora o foco inicial fosse encontrar escritórios na cidade do Recife, percebendo que essa restrição poderia ser limitadora, expandiu-se a busca para outras regiões, desde que os escritórios tivessem como principal característica o uso do elemento vazado, conforme critério para seleção.

3.1.2 Entrevista

As entrevistas com os três escritórios foram conduzidas de forma síncrona, utilizando vídeo chamada. A metodologia adotada envolveu o uso de um roteiro semi-

estruturado, o qual incluiu um conjunto de perguntas pré-definidas para orientar as conversas (ver Apêndice). Além disso, todas as entrevistas foram gravadas com o consentimento explícito dos entrevistados, a fim de armazenar os relatos e serem utilizados para posterior transcrição.

O roteiro foi organizado em três blocos:

- 1) **Perguntas gerais sobre o escritório:** No início da entrevista, buscamos compreender mais sobre o escritório em questão, abordando aspectos como sua origem, áreas de especialização em projetos e o processo de captação de clientes.

- 2) **Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório:** Este segmento focou na maneira como os escritórios de arquitetura estão incorporando o elemento vazado em seus projetos. Foram abordadas questões sobre os materiais mais empregados, a receptividade dos clientes à ideia de usar o elemento vazado e sua estruturação.

- 3) **Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea:** Este segmento foi destinado a compreender a percepção atual dos arquitetos sobre o elemento vazado, engajando-se em um diálogo voltado para tendências e perspectivas futuras.

- 4) **Permissão e disponibilização de projetos:** Finalmente, solicitou-se a disponibilidade e autorização para uso dos projetos mencionados por cada escritório como parte deste estudo, tendo em vista auxiliar na modelagem das simulações propostas.

3.1.3 Resultados e análises

Os resultados foram embasados nos relatos obtidos durante as entrevistas com os escritórios, bem como nos projetos fornecidos conforme o roteiro estabelecido. A seguir, serão abordados os pontos principais referentes aos três tópicos mencionados no roteiro, seguidos das considerações finais.

3.2 Casa 11 arquitetura

O escritório surgiu em 2018, no qual um grupo de quatro alunas formadas pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFPE se reuniram e montaram o escritório, inicialmente composto por Flávia Rosal, Dábini Albuquerque, Juliana Gondim e Maria Eduarda Pimentel. Entretanto, no final do ano de 2023, apenas as arquitetas Juliana Gondim e Maria Eduarda Pimentel permaneceram no escritório. Vale ressaltar que apenas Maria Eduarda Pimentel representou o escritório na entrevista.

3.2.1 Perguntas gerais sobre o escritório

Eduarda nos informou que, inicialmente, os principais projetos do escritório eram focados em residências, uma área que permanece como seu principal segmento até hoje. No entanto, o escritório expandiu suas atividades para incluir projetos comerciais e mistos. Quanto à captação de clientes, Eduarda explicou que a maioria dos novos contatos é obtida por meio de indicações de seus próprios antigos clientes. Sobre o papel do Instagram como ferramenta de marketing, Eduarda observou que embora alguns novos negócios tenham surgido por meio das redes sociais, a principal fonte de novos projetos continua sendo as recomendações dos clientes satisfeitos.

3.2.2 Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório

Este tópico foi iniciado com a pergunta sobre a frequência de uso de elementos vazados, tanto em áreas internas quanto externas, no escritório. Eduarda explicou que esses elementos são comumente empregados de ambas as maneiras. Em relação às áreas externas, destacou que são mais frequentemente aplicadas em projetos residenciais, principalmente em fachadas. Ela mencionou dois projetos como exemplos.

O primeiro está localizado na cidade de Igarassu (imagem 33), e sobre ele, Eduarda comentou: "Apesar de ter sido construído com material metálico, foge um pouco do padrão, mas ainda consideramos como um elemento vazado." O segundo projeto que ela destacou foi um flat em São Miguel dos Milagres (imagem 34), onde o próprio cliente adquiriu um molde semelhante ao que o escritório Casa 11 tinha projetado. Os pedreiros então fabricaram as peças no próprio local da obra. Eduarda enfatizou durante a entrevista: "Isso demonstra a versatilidade do cobogó, que possui uma grande variedade de estilos e se adapta às necessidades do cliente. Foi o próprio cliente quem teve essa ideia, e achamos isso muito interessante."



Figura 33- Perspectiva da casa de Igarassu.

Fonte: Pimentel. Acesso: Fev/2024



Figura 34- Fachada Principal do Flat em São Miguel dos Milagres.

Fonte: Pimentel. Acesso: Fev/2024

Aproveitando o tema, questiono se nos dois projetos mencionados o elemento vazado desempenha apenas uma função estética ou se também tem um papel na proteção climática. Eduarda esclarece que a intenção inicial era puramente estética, mas os espaços vazios e cheios acabam permitindo a entrada de mais luz na entrada.

Nesse momento, Eduarda compartilha conosco outro projeto em que o elemento vazado foi utilizado na área interna de um apartamento no bairro de Boa Viagem em Recife (figura 35 e 36), para dividir os ambientes. Ela destaca que, além de cumprir essa função de separação, também contribuiu para a entrada de luz solar e a ventilação do espaço. Eduarda explica: "Se tivéssemos optado por uma separação completa, teria prejudicado a iluminação e a ventilação cruzada. No final, os clientes ficaram muito satisfeitos com a ideia de utilizar essa parede de cobogó para dividir os ambientes". Ao chegar no ponto dos materiais mais utilizados, Eduarda afirma que os cobogós costumam ser construídos em concreto ou cerâmica.



Figura 35- Perspectiva da cozinha e área de serviço, apartamento em Boa Viagem.

Fonte: Pimentel. Acesso: Jan/2024



Figura 36- Parede com elementos vazados em obra.

Fonte: Pimentel. Acesso: Jan/2024.

Além dos questionamentos acima, foi abordado o motivo pelo qual o escritório opta por incorporar o elemento vazado em seus projetos. Eduarda afirma que isso ocorre principalmente devido à sua relevância na arquitetura norte-oriental, que se adapta bem ao clima quente e úmido, mesmo quando a intenção não é necessariamente proporcionar conforto térmico e luminoso. Além disso, ela ressalta que é funcional e se ajusta bem ao uso pretendido, permitindo escolher modelos de geometria, cores, tamanhos, entre outros aspectos.

A entrevistada relata que um dos principais desafios é a aceitação de alguns clientes ao utilizar o elemento vazado, muitos consideram que é uma moda ultrapassada ou têm preconceito por ser conhecido como um elemento barato. Para superar esses obstáculos, a arquiteta mostra como o elemento vazado é representado no projeto. Quando o cliente acredita que é uma escolha de “baixo padrão”, Eduarda relatou que tenta trocar o material, mas quando o cliente visualiza o projeto e percebe o valor e o benefício que ele proporciona, fica satisfeito com a decisão. No entanto, há um outro grupo de clientes, embora minoritário, que aprecia o cobogó como uma forma de enaltecer a cultura, como já aconteceu em um dos projetos do escritório.

3.2.3 Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea:

Sobre o futuro do uso do elemento vazado, Eduarda compartilhou sua visão otimista, afirmando que o cobogó continuará a desempenhar um papel significativo na arquitetura, especialmente em regiões de clima quente e úmido. Ela observa uma crescente tendência no mercado em geral, não apenas na arquitetura, de adotar o cobogó em diversos projetos.

Ao solicitar conselhos sobre o uso do elemento vazado em projetos arquitetônicos, Eduarda oferece várias dicas valiosas. Ela destaca que o elemento vazado não é estrutural, portanto, é crucial exercer cuidado durante sua aplicação na obra. Por vezes, pode ser necessário incluir suportes adicionais para evitar desperdício de material ou até mesmo acidentes durante a construção.

3.3 Fernando Araujo Arquitetura

O escritório de Fernando Araújo surgiu em 2019 e atualmente tem atuação em arquitetura residencial de alto padrão, onde a maioria dos projetos são casas localizadas em condomínios fechados. Os seus projetos são feitos na região metropolitana do Recife ou no interior e seus arredores.

3.3.1 Perguntas gerais sobre o escritório

Fernando explicou que, no início, os principais empreendimentos do escritório estavam centrados em residências, e desde então essa continua sendo sua área principal. No entanto, eles também se envolvem em projetos comerciais e mistos. Quanto à captação de novos clientes, o arquiteto destacou que a maioria dos novos contratos é resultado de recomendações feitas por clientes anteriores.

3.3.2 Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório

Fernando destaca que prefere utilizar o elemento vazado principalmente em fachadas, pois isso lhe permite explorar a plasticidade do projeto de forma eficaz. Ele menciona que é possível ser criativo ao incorporar o elemento vazado, podendo transitar entre estilos que vão desde o rústico até o contemporâneo. Além disso, ele ressalta que tem uma afinidade pessoal com o Cobogó, pois acredita que ele confere uma característica local distintiva ao projeto. Quanto ao material, ele menciona que sua escolha principal é o cerâmico.

Assim, para exemplificar melhor como o arquiteto utiliza o elemento vazado e permite a ventilação e a iluminação natural, ele mostra um projeto residencial localizado em Aldeia e que teve início no final de 2023 (Figura 37).



Figura 37- Planta baixa Térreo da residência.

Fonte: Araujo. Acesso: Dez/2023.



Figura 38- Fachada principal.

Fonte: Araujo. Acesso: Dez/2023.

Fernando descreve um exemplo em que o uso do elemento vazado foi motivado pela necessidade dos clientes de garantir privacidade na sala, ao mesmo tempo em que desejavam aproveitar ao máximo a iluminação natural (Figura 37). Como solução, ele optou por criar uma parede com painéis de vidro móveis, enquanto para garantir a privacidade, instalou uma parede com elementos vazados logo atrás desses painéis. Isso permitiu que o ar circulasse livremente quando as janelas estivessem abertas, enquanto a iluminação fluía de maneira confortável através dos segmentos vazados da peça.

O mesmo elemento vazado foi empregado na área de lazer (Figura 39), não apenas para agregar à estética do espaço, mas também para cumprir a função de proporcionar privacidade, ao mesmo tempo em que permitia a entrada de luz natural e ventilação.



Figura 39 - Fachada principal.

Fonte: Araujo. Acesso: Dez/2023.

Fernando apresentou outro projeto durante a entrevista, desta vez relacionado a uma escola de artes chamada "Cobogó das Artes", localizada no bairro de Areias em Recife - PE. Trata-se de um projeto de reforma já aprovado, embora ainda não tenha sido iniciada as suas obras desde a data da entrevista.

Na fachada da escola, o elemento dominante é o cobogó, usado principalmente por razões estéticas, como explicado por Fernando durante a entrevista (Figura 38). "O cobogó precisa se destacar no projeto, já que é parte do nome da escola", afirmou ele. Assim, a ideia inicial é que os alunos pintem o elemento vazado que compõem a fachada, permitindo-lhes uma identificação mais profunda com o edifício.

Além disso, o elemento vazado também está presente na circulação das escadas, projetado para proporcionar ventilação e iluminação natural (Figura 39), além de contribuir para a estética da fachada lateral. Fernando destaca a versatilidade do elemento vazado em ambos os projetos: no primeiro, em uma residência de "alto padrão", onde

recebe um tratamento especial; enquanto no segundo, em uma abordagem mais tradicional, sem comprometer a beleza da fachada.

Outro exemplo de projeto que Fernando mostrou foi em uma escola de artes chamada “Cobogó das Artes”, localizada no bairro de Areias em Recife - PE. Trata-se de um projeto de reforma, que ainda não se iniciou a execução da obra, mas cujo projeto já foi aprovado.

A escola, Cobogó das Artes em sua fachada tem como principal elemento o cobogó, e Fernando relatou na entrevista que ele é usado apenas como fator estético (figura 40), “o cobogó vai ter que se destacar no projeto, pois ela é o nome da escola”, disse Fernando. Assim, a ideia inicial é que o elemento vazado que compõem a fachada seja pintado pelos alunos, para eles se identificarem com a edificação.

O elemento vazado também é visto na parte de circulação das escadas, com a proposta de fornecer ventilação e iluminação natural (Figuras 41 e 42), além de compor a fachada lateral. Fernando relata que nesses dois projetos podemos visualizar como o elemento vazado é versátil, pois no primeiro projeto é uma casa de “alto padrão” no qual o elemento vazado tem um tratamento, já no outro projeto, tem a ver com algo mais tradicional, mas que não limita a beleza da fachada.



Figura 40 - Fachada principal do Cobogó das Artes.

Fonte: Araujo. Acesso: Dez/2023.



Figura 41- Escada interna.

Fonte: Araujo. Acesso: Dez/2023.



Figura 42- Lounge/Recepção.

Fonte: Araujo. Acesso: Dez/2023.

A próxima pergunta direcionada a Fernando foi sobre sua escolha pelo uso do elemento vazado e os desafios que ele enfrenta ao incorporá-lo em seus projetos. O arquiteto explica que opta pelo cobogó devido à sua funcionalidade, que oferece privacidade e conforto, ao mesmo tempo em que se integra harmoniosamente à paisagem urbana. Quanto aos desafios, Fernando compartilha conosco que frequentemente precisa persuadir os clientes a adotar o cobogó em seus projetos. Excluindo o projeto da Escola de Artes, muitos clientes inicialmente relutam em aceitar o material, considerando-o simples e de baixo padrão.

3.3.3 Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea

Para concluir a entrevista, foi questionado pelo arquiteto sobre sua visão do futuro do elemento vazado e se ele tinha algum conselho ou sugestão a oferecer. Fernando expressou sua convicção de que o cobogó está retornando como uma tendência na arquitetura, e previu que será cada vez mais utilizado. Quanto a conselhos, ele não tinha nenhum mais específico para compartilhar.

3.4 Thais Helena Ribeiro arquitetura e interiores

O escritório de Thais foi estabelecido em 2015 na cidade de São Paulo, focando principalmente em projetos de design de interiores para residências, predominantemente em apartamentos, além de atuar também no setor corporativo. Atualmente, a equipe é composta por três membros, incluindo Thais e mais duas arquitetas colaboradoras. A entrevista foi feita com Thais, a proprietária e gestora do escritório.

3.4.1 Perguntas Gerais sobre o escritório

A arquiteta informou que atualmente seus projetos têm como foco residências e ambientes corporativos, uma característica mantida desde o início de sua atuação profissional. Quanto à captação de clientes, ela revelou que 50% dos novos contatos provêm de indicações feitas por clientes anteriores, enquanto os outros 50% chegam através da rede social Instagram.

3.4.2 Sobre o uso do elemento vazado nos projetos do escritório

Sobre a utilização do elemento vazado nos seus projetos, Thais nos informa que utiliza mais o elemento vazado em ambientes internos, já que geralmente o escritório não costuma elaborar projetos de casas. E sobre o material que elas mais utilizam é o cerâmico, pois para interiores é importante a versatilidade com as cores, para melhor harmonizar com a paleta de cores do ambiente.

Ao chegar na pergunta de como o elemento vazado influencia na ventilação e iluminação natural em seus projetos, a arquiteta nos informa que geralmente utiliza o cobogó quando precisa criar uma divisão, mas que ainda mantenha o ambiente claro e

iluminado, e permita a visualização. E para exemplificar, ela cita um projeto em que a copa estava bem no centro do apartamento, e para não perder a permeabilidade do projeto e manter a iluminação natural, projetou o fechamento do ambiente com o uso de cobogó (Figura 43).



Figura 43- Sala do projeto de Thais Helena Ribeiro.

Fonte: Ribeiro. Acesso: nov/2023.

Thais também informa que gosta de utilizar o elemento vazado, pois possibilita juntar a função dele com o estético, dado que em seus projetos, gosta de destacar as texturas e cores, e o elemento vazado é um bom aliado neste sentido.

Durante a conversa, foram discutidas diferenças climáticas entre Recife (tropical e úmido) e São Paulo (subtropical úmido). A arquiteta observou que o cobogó se adapta muito bem ao clima, especialmente ao calor, devido à sua capacidade de proporcionar ventilação natural. "Eu tenho cobogó em minha própria casa e percebo a diferença que ele faz na ventilação do ambiente", comentou Thais Helena Ribeiro.

Quanto à principal dificuldade enfrentada por Thais ao utilizar o elemento vazado, ela destaca a questão da aceitação por parte dos clientes. Muitos deles consideram o

cobogó caro, ou não apreciam seu design. Para convencê-los, Thais explica os benefícios do cobogó e mostra imagens em 3D para ilustrar seu potencial nos projetos. Além disso, ela menciona que os clientes também se preocupam com a manutenção e limpeza do elemento vazado.

3.4.3 Sobre o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea

Quanto ao futuro do uso do elemento vazado, Thais acredita que é um material que permanecerá em destaque. Ela recorda ter conhecido o elemento em 2008, durante uma visita a Pernambuco, onde observou sua aplicação notável no projeto da caixa d'água de Luiz Nunes na cidade de Olinda. Desde então, Thais tem acompanhado sua popularidade contínua. Ela prevê que o elemento vazado continuará a evoluir com as novas tecnologias de construção, oferecendo novos formatos, cores e materiais, mas sempre mantendo sua relevância e utilidade. Em conclusão, Thais oferece conselhos sobre a integração do elemento vazado nos projetos, destacando a importância de considerar aspectos como compatibilidade, estrutura, acabamentos (do forro ao batente) e as preferências do cliente.

3.5 Análise e Conclusões das entrevistas

Após conduzir as três entrevistas, fica evidente que o elemento vazado mantém sua ampla utilização entre os escritórios de arquitetura. No entanto, uma nova tendência tem surgido: muitos profissionais optam por empregá-lo internamente em apartamentos para demarcar espaços, enquanto sua aplicação em fachadas ou áreas externas é mais comum em residências do tipo “casa” em detrimento aos apartamentos.

Essa mudança de cenário é notável quando comparada ao período de 1936 a 1970, no qual o elemento vazado era principalmente encontrado em fachadas de edifícios residenciais, particularmente nas faces expostas ao sol, frequentemente associadas a áreas de serviço, cozinhas ou até mesmo em espaços comuns, como escadas. No contexto atual, seu uso é mais frequente em ambientes internos, onde é empregado para segmentar espaços ou em áreas de lazer.

Além disso, notamos que a principal dificuldade enfrentada pelos arquitetos ao utilizar o elemento vazado é a aceitação por parte dos clientes. Nas entrevistas, foi mencionado que muitos clientes inicialmente relutam em adotar o elemento vazado devido ao estigma de ser considerado de baixo padrão ou simples, ou por não gostarem da escolha do design sugerido – embora no caso de São Paulo, tenha sido mencionado também o alto custo do material e questões relacionadas à limpeza, higienização/manutenção. No entanto, os arquitetos entrevistados conseguem influenciar e reverter os argumentos negativos de seus clientes, ao demonstrar a funcionalidade e a versatilidade que o elemento vazado proporciona aos projetos – com destaque para a importância das simulações, por meio de modelagens e renderizações realistas, que permitem visualizar com muita fidedignidade o futuro aspecto do projeto apresentado.

Outro ponto comum destacado nas entrevistas é a versatilidade do elemento vazado. Os entrevistados ressaltam que a variedade de materiais, tamanhos e cores, bem como os diferentes processos de fabricação disponíveis, são motivos significativos para a escolha desse elemento em seus projetos. A estética proporcionada pelo elemento vazado destaca-se, em contraposição à simples construção de paredes em alvenaria, trazendo riqueza e textura para a solução projetual.

Além disso, é importante salientar que, embora o elemento vazado seja frequentemente utilizado por razões estéticas e de privacidade, ele também desempenha um papel crucial na melhoria do conforto térmico e luminoso. Especificamente, o elemento vazado facilita a entrada de iluminação natural nos ambientes de forma eficaz, que agrada os clientes, contribuindo para uma atmosfera mais agradável e acolhedora, além da redução do custo em iluminação artificial, evitando o uso de energia elétrica além do estritamente necessário.

Por fim, é importante observar o apelo cultural que o elemento vazado oferece à arquitetura local, especialmente na cidade do Recife. Durante as entrevistas, principalmente com os escritórios locais, notou-se uma forte identificação cultural com o elemento vazado. Isso é evidenciado pela referência constante à palavra "cobogó" ao discutir o elemento vazado. Além disso, os arquitetos demonstraram satisfação em utilizar o elemento vazado como um elemento distintivo da arquitetura recifense.

SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS

4 SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS

Para uma análise mais detalhada da funcionalidade dos elementos vazados ao longo da década de XX até os dias atuais, foram conduzidas simulações computacionais para criar uma máscara de sombra. Isso permitiu uma compreensão mais profunda de como a iluminação e ventilação naturais interagem nos ambientes através dos elementos vazados discutidos durante o embasamento teórico e as entrevistas realizadas.

A análise dos elementos vazados nos projetos a seguir se concentra em sua geometria, e na proporção entre espaços cheios e vazios. Esse aspecto foi escolhido para proporcionar uma compreensão mais aprofundada de como o elemento vazado atua enquanto uma peça estratégica para o conforto térmico e luminoso.

4.1 Metodologia

4.1.1 Critério de avaliação

Para realizar as simulações computacionais, estabelecemos critérios metodológicos para a seleção de três projetos modernistas e três projetos fornecidos por escritórios de arquitetura durante as entrevistas. O objetivo é compreender o comportamento dos elementos vazados ao longo da história da arquitetura moderna, desde seu auge até os dias contemporâneos, foco deste estudo.

Assim, os critérios de seleção adotados foram os seguintes: 1. Os edifícios históricos escolhidos devem datar entre os anos de 1936 e 1970, período emblemático do modernismo. 2. Priorizamos edifícios com elementos vazados de cerâmica ou concreto, similares ao cobogó, excluindo brises e venezianas, por exemplo, pois não se alinhavam com o escopo deste trabalho. 3. Os elementos vazados selecionados devem ser proporcionais ao ambiente hipotético construído. Por exemplo, ao analisar a máscara de sombra, consideramos um projeto de cozinha e área de serviço, e, dada a limitação de espaço, descartamos elementos vazados de fachadas grandes que não se adequam ao ambiente analisado.

Esses critérios foram fundamentais para garantir a representatividade dos projetos selecionados e a pertinência das simulações realizadas em nosso estudo, bem como estabeleceu variáveis compatíveis de comparação entre si, o que era fundamental, visto que o comparativo se deu fundamentalmente por questões geométricas – tal escolha de parâmetros permite a percepção visual das diferenças de maneira mais evidente, mais destacada.

4.1.2 Visita aos edifícios históricos

Para aprofundar a compreensão sobre a integração dos elementos vazados nos edifícios modernistas, foi crucial realizar visitas técnicas aos empreendimentos modernistas. A maioria dos projetos estava situada na Avenida Conde da Boa Vista, onde se iniciou a visita, e foi concluída no Armazém 10, mais precisamente nas imediações do Cais do Sertão. A exploração dos edifícios teve uma duração média de duas horas e ocorreu ao longo do mês de janeiro de 2024. Vale salientar que também houve uma visita ao edifício da Sudene em Recife em outra ocasião. Abaixo uma tabela (Figura XX) com os edifícios que foram visitados.

IMAGEM	EDIFÍCIO	ARQUITETOS	ENDEREÇO
	ED. da União (1963)	Acácio Gil Borsoi	Rua da União, 543 - Boa Vista, Recife - PE
	ED. Santa Rita (1962)	Delfim Amorim	Av. Conde da Boa Vista, 85 - Boa Vista, Recife - PE
	ED. Pirapama (1960)	Delfim Amorim e Lucio Estelita	Avenida Conde da Boa Vista, 250, Boa Vista,
	ED. Amazonas (1960)	Acácio Gil Borsoi	R. Martins Júnior, 48 - Boa Vista, Recife - PE
	Museu Cais do Sertão (2014)	Museu Cais do Sertão (2014)	Armazen 10, Av. Alfredo Lisboa, s/n - Recife, PE
	ED. Sudene (1968)	Maurício do Passo Castro e sua equipe	Av. Prof. Moraes Rego, 1235. Cidade Universitária, Recife

Figura 44 - Tabela 1: Edifícios históricos visitados.

Fonte: Autoral / Modificado no Canva.

Esta etapa metodológica foi fundamental para a compreensão da dimensão do elemento vazado, sua distribuição na edificação e para a constituição de um acervo fotográfico, composto por imagens autorais e atualizadas, coletadas para as análises elaboradas nesta pesquisa.

4.1.3 Procedimento da simulação computacional

Com o objetivo de analisar o papel estratégico dos elementos vazados para o conforto climático, optamos por desenvolver um ambiente hipotético que simula uma cozinha integrada à área de serviço (Figura 45 e 46). Nesse contexto, foi modelado um ambiente hipotético numa Situação I: Onde o ambiente terá uma abertura na fachada, no qual inicialmente está coberta por esquadrias de vidro. Posteriormente, faremos uma comparação entre essa abertura envidraçada e outra, com o ambiente na Situação II: Ambiente contendo os elementos vazados selecionados, a fim de avaliar sua eficácia na promoção da iluminação e ventilação naturais.

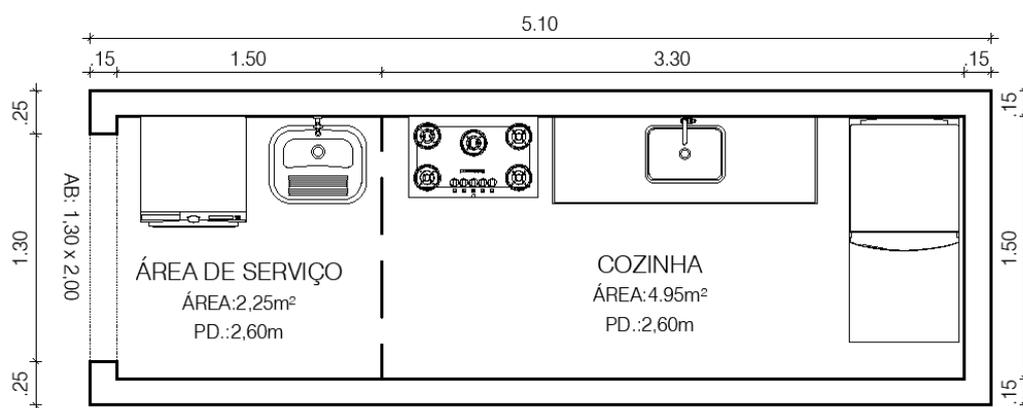


Figura 45- Planta baixa do ambiente hipotético.

Fonte: Autoral / Modificado noAutoCad.



Figura 46- Perspectiva do ambiente construído para o estudo.

Fonte: Autoria Autoral / Modificado no SketchUp.

Para escolher os elementos vazados, consideramos peças que fossem adequadas para o ambiente definido. Por essa razão, peças como as do Cais do Sertão e da Sudene não foram incluídas na simulação computacional, pois seriam desproporcionais em relação ao tamanho do ambiente escolhido, gerando visualmente simulações com geometria muito diferentes (neste sentido, tais simulações já poderiam ser apontadas como possibilidades futuras de análise, em trabalhos posteriores, tomando como variável o uso de edificações de cunho institucional, cujas dimensões seriam mais amplas do que a situação de ambientes domésticos, tanto dos ambientes como dos elementos vazados em si).

Considerando esses aspectos, foram escolhidos os elementos vazados elencados na Figura 47 e 48 - Tabela 2 e 3. Essas peças foram desenhadas no AutoCAD, e as suas dimensões foram definidas por meio de escalas, proporções e quantidade de peças para determinada altura. Como não foi possível realizar medições presenciais durante a visita, considerando que em alguns edifícios, não foi permitida a entrada para esta coleta de dados, as dimensões foram estimadas proporcionalmente – procedimento este adotado em todas as edificações, para garantir um mesmo padrão de procedimentos metodológicos.

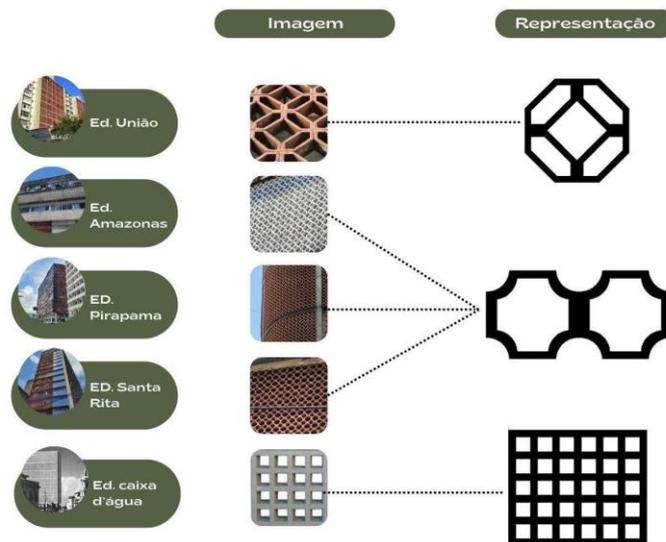


Figura 47- Tabela 2: Elementos vazados escolhidos para os edifícios históricos

Fonte: Autoral / Modificado no Canva.

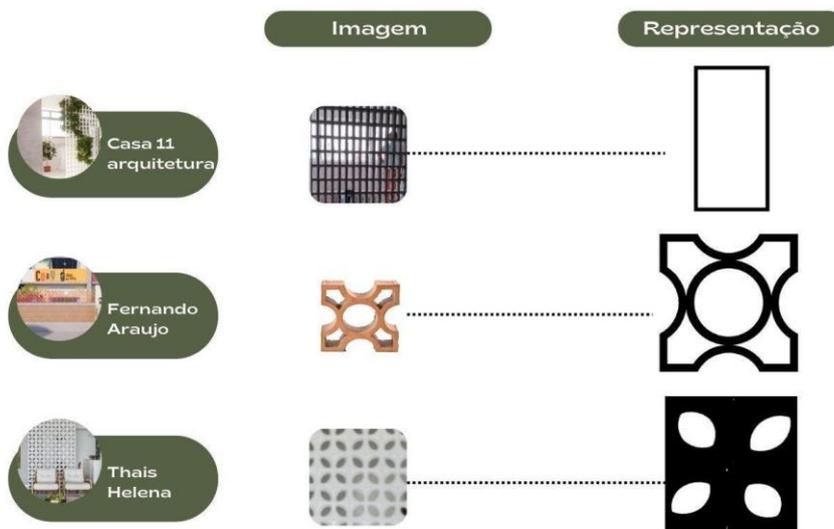


Figura 48- Tabela 3: Elementos vazados escolhidos para os projetos dos entrevistados.

Fonte: Autoral / Modificado no Canva.

Para tal, utilizamos o software AutoCad, para desenhar tanto o ambiente hipotético quanto os elementos vazados, visando compreender a relação entre os espaços preenchidos e vazios das peças através das áreas das peças. Em seguida, os desenhos foram importados para o SketchUp, onde foram simuladas as máscaras de sombra. É

importante ressaltar que o programa permite o georreferenciamento do local de trabalho, sendo assim, inserimos as coordenadas de latitude 8,04 N e longitude: 34,55W, referentes à cidade do Recife.

Quanto aos horários e dia das simulações, optamos por realizá-las às 8h da manhã, ao meio-dia e às 18h da noite, a fim de analisar o comportamento dos elementos vazados ao longo do dia, e utilizamos as datas dos solstícios e equinócios - Equinócio de outono (20 ou 21 de março), Solstício de inverno (20 ou 21 de junho), Equinócio de primavera (22 ou 23 de setembro) e Solstício de verão (21 ou 22 de dezembro).

Observou-se, durante a criação da máscara de sombras no SketchUp, que apenas às 18 horas o sol incidia e refletia na parede que possuía a abertura para as simulações. Isso se deve ao posicionamento da fachada voltada para o poente, determinado pelo georreferenciamento. Por essa razão, as análises serão realizadas exclusivamente às 18 horas, nas seguintes datas: 21 de dezembro, 20 de março, junho e 22 de setembro de 2024.

É importante ressaltar que, para evitar interferência da luz artificial e maximizar a exposição à radiação solar, as imagens resultantes foram produzidas no SketchUp e renderizadas no V-Ray.

Por fim, é relevante destacar que esta análise se concentra exclusivamente em uma abordagem gráfica para identificar o sombreamento da edificação. A não exploração mais detalhada se deve às limitações temporais inerentes ao escopo de uma monografia, e novamente aqui, identificamos mais um desdobramento da pesquisa, eventualmente em nível de pós-graduação, que é a realização de simulações considerando questões mais específicas do Conforto Ambiental, adotando softwares da área, que abordam fatores tais como temperatura, velocidade dos ventos, e até mesmo estudos em relação à acústica.

4.2 Resultados

Após o estudo teórico, visita de campo e as entrevistas e o, foi possível compreender que os elementos vazados na época da arquitetura moderna eram

comumente empregados nas fachadas dos edifícios e nos ambientes da cozinha, área de serviço e a circulação comum dos apartamentos. No entanto, na contemporaneidade, observa-se que sua utilização é mais frequente em áreas internas, visando a separação de ambientes, e em casas de condomínios nas fachadas e na área de lazer.

Para alcançar os resultados desejados, todas as características mencionadas foram consideradas. Resumidamente, foi concebido um ambiente hipotético composto por uma cozinha e uma área de serviço para análise em dois cenários distintos: no primeiro, Situação I, a abertura foi composta por esquadrias de vidro; no segundo, Situação II, foram utilizados os elementos vazados mencionados na Figura 47 e 48, Tabelas 2 e 3. Essa comparação foi simulada durante os solstícios e equinócios na cidade do Recife e no horário das 18hr. As conclusões que foram alcançadas, buscaram compreender as seguintes situações:

1. Identificação das diferenças entre uma fachada com esquadrias de vidro e outra com elementos vazados em relação à radiação solar;
2. Análise da performance dos elementos vazados em edificações históricas projetadas para proporcionar conforto térmico e luminoso;
3. Investigação do comportamento do elemento vazado, originalmente utilizado em áreas internas, quando projetado para promover conforto térmico e luminoso;

Assim, para desenvolver as questões de ventilação natural considerando a proporção entre cheios e vazios da peça do elemento vazado (estudo geométrico da porcentagem comparativa entre cheios e vazios do mesmo, a partir de sua modelagem do AutoCAD), e a análise da iluminação natural através da máscara de sombra (simulado a partir do SकेctUp).

4.3 Máscaras de sombra e a proporção dos cheios e vazios

4.3.1 Situação hipotética com esquadrias de vidro



Figura 49 - Tabela 4: Simulação computacional com esquadria de vidro.

Fonte: Autoral, 2024.

A análise acima serviu como parâmetro para compreender o comportamento da iluminação natural no ambiente em relação às janelas de vidro e aos elementos vazados. Antes da comparação, já é perceptível que, ao longo dos quatro meses analisados, o ambiente recebe uma quantidade aparentemente adequada de luz natural. Entretanto, nos meses de março, setembro e, em especial no mês de dezembro, há uma incidência solar mais significativa na área de serviço, o que pode resultar em desconforto lumínico durante esse período do dia – no caso do mês de dezembro, podendo chegar a gerar ofuscamento no usuário no ambiente da área de serviço e simultaneamente, um escurecimento considerável na cozinha, cômodo ao lado.

Em seguida, são apresentadas as simulações nos ambientes pesquisados in loco, junto às visitas em campo, ou obtido a partir dos projetos obtidos com os arquitetos estudados, os quais são comparados com a modelagem produzida neste item 4.3.1 Situação hipotética com esquadrias de vidro.

4.3.2 Elemento vazado do Edifício da União

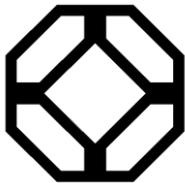
ELEMENTO VAZADO	INFORMAÇÕES
	<p>Área da peça: 22,7cm² Porcentagem: Cheio: 42% Vazio: 58%</p>
<p>20 DE MARÇO ÀS 18HR</p>	<p>20 DE JUNHO ÀS 18HR</p>
	
<p>22 DE SETEMBRO ÀS 18HR</p>	<p>21 DE DEZEMBRO ÀS 18HR</p>
	

Figura 50 - Tabela 5: Simulação computacional com os elementos vazados do Edifício da União.

Fonte: Autoral, 2024.

Na análise realizada, é evidente que ao comparar com as esquadrias de vidro, a performance nos meses é semelhante. Observando as imagens ao longo dos quatro meses, percebemos que a iluminação apresenta um sombreamento quase idêntico, com uma diferença mínima notável nas imagens que incluem elementos vazados, onde há uma maior incidência de sombra. Essa diferença pode ser explicada pela variação na quantidade de áreas cheias e vazias nos elementos, embora essa discrepância seja discreta.

No entanto, em termos de ventilação, isso representa um aspecto positivo, pois com uma maior presença de vazios, as paredes com elementos vazados permitem uma melhor ventilação na edificação, no caso do elemento vazado do Edifício da União, na ordem de 58% - se comparado com uma esquadria de vidro de correr, que ao abrir permite metade do vão aberto (ou seja, 50% da área coberta por vidro), o caso do Edifício da União apresenta 8% mais de área recebendo ventilação.

4.3.3 Elemento vazado Edifício Santa Rita/ Pirapama / Amazonas

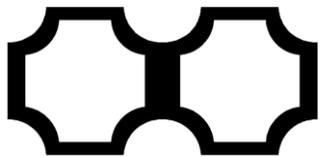
ELEMENTO VAZADO	INFORMAÇÕES
	Área da peça: 22,7cm ² Porcentagem: Cheio: 40% Vazio: 60%
20 DE MARÇO ÀS 18HR	20 DE JUNHO ÀS 18HR
	
22 DE SETEMBRO ÀS 18HR	21 DE DEZEMBRO ÀS 18HR
	

Figura 51 - Tabela 6: Simulação computacional com os elementos vazados do Edifício Santa Rita/ Pirapama / Amazonas.

Fonte: Autoral, 2024.

Na análise realizada, fica claro que, ao comparar com as esquadrias de vidro, a performance nos meses é parecida. Ao examinar as imagens ao longo dos quatro meses, é perceptível que a iluminação exibe um sombreamento quase idêntico, com uma diferença mínima notável nas imagens que contêm elementos vazados, onde a incidência de sombra é um pouco maior. Essa discrepância pode ser atribuída à variação na quantidade de áreas preenchidas e vazias nos elementos, embora seja sutil.

No entanto, em termos de ventilação, isso representa um aspecto positivo, pois com uma maior presença de vazios, as paredes com elementos vazados permitem uma melhor ventilação na edificação, no caso do elemento vazado do Edifício Santa Rita/ Pirapama / Amazonas, na ordem de 60% - se comparado com uma esquadria de vidro de correr, que ao abrir permite metade do vão aberto (ou seja, 50% da área coberta por vidro), o caso do Edifício Santa Rita/ Pirapama / Amazonas, apresenta 10% mais de área recebendo ventilação.

4.3.4 Elemento vazado Edifício Leprosário

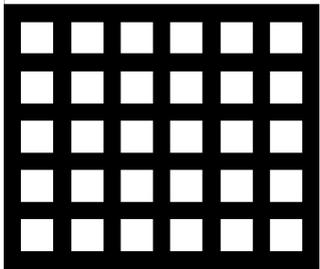
ELEMENTO VAZADO	INFORMAÇÕES
	<p>Área da peça: 50cm² Porcentagem: Cheio: 75% Vazio: 34%</p>
20 DE MARÇO ÀS 18HR	20 DE JUNHO ÀS 18HR
	
22 DE SETEMBRO ÀS 18HR	21 DE DEZEMBRO ÀS 18HR
	

Figura 52 - Tabela 7: Simulação computacional com os elementos vazados do Edifício Leprosário

Fonte: Autoral, 2024.

Na análise realizada, fica evidente que a performance da iluminação nos ambientes difere quando comparada com as esquadrias de vidro. Ao examinar as imagens da Figura 52 - Tabela 7 ao longo dos quatro meses, observa-se um sombreamento mais acentuado em relação às janelas de vidro. Essa discrepância pode ser explicada pela variação na quantidade de áreas preenchidas ser maior do que as e vazias nos elementos vazados, proporcionando um sombreamento eficaz sem comprometer a iluminação do ambiente.

No entanto, em termos de ventilação, isso pode ser considerado um aspecto um tanto negativo, pois uma maior presença de áreas preenchidas pode limitar a entrada de ar nos ambientes. Se considerarmos um comparativo com janela de correr de vidro, cuja abertura permite 50% de ventilação natural, este elemento vazado, cujos vazios são de apenas 34%, o elemento vazado promove um obstáculo de 16% à passagem do vento, se comparado ao vidro aberto. Ainda assim, quando comparado com janelas totalmente fechadas, sem possibilitar nenhuma ventilação, a presença desses elementos permite uma melhor circulação do ar.

4.3.5 Elemento vazado Projeto da Casa 11 Arquitetura

ELEMENTO VAZADO	INFORMAÇÕES
	Área da peça: 20cm ² Porcentagem: Cheio: 28% Vazio: 72%
20 DE MARÇO ÀS 18HR	20 DE JUNHO ÀS 18HR
	
22 DE SETEMBRO ÀS 18HR	21 DE DEZEMBRO ÀS 18HR
	

Figura 53 - Tabela 8: Simulação computacional com os elementos vazados do projeto Casa 11 arquitetura.

Fonte: Autoral, 2024.

Após a análise realizada, torna-se claro que a performance nos meses é comparável às esquadrias de vidro. Ao examinar as imagens da figura 53 da tabela 8 ao longo dos quatro meses, observamos que a iluminação mostra um sombreamento quase idêntico, com uma diferença mínima notável nas imagens que contêm elementos vazados, especialmente em dezembro, onde a incidência de sombra é mais proeminente. Essa disparidade pode ser atribuída à variação na distribuição de áreas preenchidas e vazias nos elementos, embora essa discrepância seja discreta.

No entanto, em termos de ventilação, isso representa um aspecto positivo, pois com uma maior presença de vazios, as paredes com elementos vazados permitem uma melhor ventilação na edificação, no caso do elemento vazado do projeto da casa 11 arquitetura, na ordem de 72% - se comparado com uma esquadria de vidro de correr, que ao abrir permite metade do vão aberto (ou seja, 50% da área coberta por vidro), o caso do projeto do escritório apresenta 22% mais de área recebendo ventilação, o que torna o ambiente bem mais agradável em comparação com as esquadria de vidro. ‘

Com base no exposto, verifica-se que entre os 6 elementos vazados analisados nas simulações computacionais, este se destaca por permitir a maior ventilação natural nos ambientes, devido à sua porcentagem de vazios de 22%, o que é um aspecto positivo. No entanto, não seria o mais adequado para ser empregado em fachadas, uma vez que sua abertura muito ampla poderia propiciar a entrada de chuva, animais e outros elementos indesejados nos apartamentos. Isso sugere que esse elemento vazado seria mais apropriado para uso em ambientes internos, conforme mencionado pela arquiteta responsável pelo projeto durante a entrevista. Mesmo quando empregado para a divisão de espaços, a parede que contém o elemento vazado ainda oferece iluminação e ventilação natural, pois a separação não é completamente fechada devido à presença desse elemento.

4.3.6 Elemento vazado Projeto de Fernando Araújo

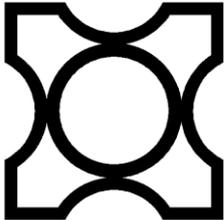
ELEMENTO VAZADO	INFORMAÇÕES
	Área da peça: 20,4cm ² Porcentagem: Cheio: 54% Vazio: 46%
20 DE MARÇO ÀS 18HR	20 DE JUNHO ÀS 18HR
	
22 DE SETEMBRO ÀS 18HR	21 DE DEZEMBRO ÀS 18HR
	

Figura 54 - Tabela 9: Simulação computacional com os elementos vazados do projeto de Fernando Araújo.

Fonte: Autoral, 2024.

A análise realizada revela uma diferença na performance da iluminação nos ambientes quando comparada com as esquadrias de vidro. Ao analisar as imagens da Figura 54 - Tabela 9 ao longo dos quatro meses, nota-se um sombreamento mais pronunciado em comparação com as janelas de vidro. Essa disparidade pode ser atribuída

à maior presença de áreas preenchidas em relação às áreas vazias nos elementos vazados, o que resulta em um sombreamento eficaz sem comprometer a iluminação do ambiente.

No entanto, em termos de ventilação, isso pode ser considerado um aspecto um tanto negativo, pois uma maior presença de áreas preenchidas pode limitar a entrada de ar nos ambientes. Se considerarmos um comparativo com janela de correr de vidro, cuja abertura permite 50% de ventilação natural, este elemento vazado, cujos vazios são de apenas 46%, o elemento vazado promove um obstáculo de 4% à passagem do vento, se comparado ao vidro aberto, o que não é uma diferença muito grande. Ainda assim, quando comparado com janelas totalmente fechadas, sem possibilitar nenhuma ventilação, a presença desses elementos permite uma melhor circulação do ar.

Outro aspecto considerado é o uso deste elemento vazado não apenas por motivos estéticos, mas também por sua relevância simbólica, dado que a escola de artes é denominada "Cobogó das Artes". Este elemento vazado demonstra uma funcionalidade eficaz para a iluminação, proporcionando um sombreamento adequado. Além disso, ao ser incorporado na circulação das escadas, torna-se um componente estratégico para o conforto lumínico e térmico, já que também contribui para uma ventilação mais eficiente no local.

4.3.7 Elemento vazado Projeto de Thais Helena Ribeiro

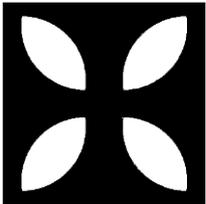
ELEMENTO VAZADO	INFORMAÇÕES
	<p>Área da peça: 25cm² Porcentagem: Cheio: 70% Vazio: 30%</p>
20 DE MARÇO ÀS 18HR	20 DE JUNHO ÀS 18HR
	
22 DE SETEMBRO ÀS 18HR	21 DE DEZEMBRO ÀS 18HR
	

Figura 55 - Tabela 10: Simulação computacional com os elementos vazados do projeto de Thais Helena Ribeiro

Fonte: Autoral, 2024.

Após a análise realizada, torna-se evidente que a performance ao longo dos meses é comparável à das esquadrias de vidro. Ao examinar as imagens da Figura 55 da Tabela 10 ao longo dos quatro meses, nota-se que a iluminação exibe um sombreamento com uma diferença mínima notável nas imagens que incluem elementos vazados, quando a incidência de sombra é mais evidente. Essa discrepância pode ser atribuída à variação na distribuição de áreas preenchidas e vazias nos elementos, embora seja discreta.

No entanto, em termos de ventilação, isso pode ser considerado um aspecto um tanto negativo, pois uma maior presença de áreas preenchidas pode limitar a entrada de ar nos ambientes. Se considerarmos um comparativo com janela de correr de vidro, cuja abertura permite 50% de ventilação natural, este elemento vazado, cujos vazios são de apenas 70%, o elemento vazado promove um obstáculo de 20% à passagem do vento, se comparado ao vidro aberto, o que não é uma diferença muito grande. Ainda assim, quando comparado com janelas totalmente fechadas, sem possibilitar nenhuma ventilação, a presença desses elementos permite uma melhor circulação do ar.

Outro aspecto considerado é que, assim como o elemento vazado do escritório Fernando Araujo, este elemento vazado poderia ser facilmente aplicado em fachadas de edifícios, já que oferece uma boa iluminação e ventilação. Além disso, suas aberturas são proporcionais, o que significa que não seriam excessivamente grandes para permitir a entrada de elementos indesejados.

4.4 Conclusão das simulações computacionais

Nas análises gráficas realizadas dos 6 elementos vazados, foi possível observar, de forma resumida, os seguintes pontos:

1. Na análise do Edifício de Leprosário e projetos dos arquitetos Fernando Araújo e Thais Helena fica evidente que a performance da iluminação nos ambientes difere das esquadrias de vidro. Ao longo dos quatro meses, observa-se um sombreamento mais acentuado em relação às janelas de vidro, devido à variação na quantidade de áreas preenchidas nos elementos vazados. Isso proporciona um sombreamento eficaz sem comprometer a iluminação. No entanto, em termos de ventilação, isso pode ser considerado um aspecto negativo, já que uma maior presença de áreas preenchidas pode limitar a entrada de ar nos ambientes. Ainda assim, em comparação com janelas totalmente fechadas, a presença desses elementos permite uma melhor circulação do ar.
2. Ao analisar o Edifício da União, o Santa Rita/Pirapama/Amazonas e o projeto do escritório casa 11 arquitetura, observa-se que as peças apresentam um percentual de vazios maior do que de elementos sólidos, resultando em uma incidência solar mais similar às esquadrias de vidro. No entanto, as imagens mostram que ainda há mais sombras do que nas janelas de vidro. Quanto à ventilação, a análise revela um desempenho superior nas peças devido à maior presença de vazios. Um aspecto positivo é que a ventilação natural ocorre de forma constante, ao contrário das janelas, que só proporcionam ventilação quando abertas.
3. Ao investigar os 3 elementos vazados dos edifícios históricos, pode-se observar que desempenham o papel de proporcionar iluminação e ventilação natural nos ambientes. Além disso, percebe-se seu valor estético, já que diferem significativamente de uma simples esquadria de vidro, proporcionando a mesma privacidade.

4. Ao examinar os 3 elementos vazados nos projetos de arquitetura contemporâneos, fica evidente que, embora inicialmente concebidos para ambientes internos, ao serem incorporados às fachadas, desempenham de forma eficaz a função de proporcionar iluminação e ventilação natural. No entanto, um dos elementos revelou-se menos eficiente devido à alta proporção de vazios, o que poderia representar um desafio, como mencionado anteriormente, pela possibilidade de entrada de elementos indesejáveis. Mesmo assim, é importante ressaltar que esse elemento não deixa de cumprir sua função de garantir conforto térmico e lumínico.

Pode-se notar que os elementos vazados, no cenário hipotético, demonstram ser uma estratégia eficaz para as questões bioclimáticas da cidade do Recife. Devido ao clima quente e tropical úmido, é necessário sombreamento e ventilação cruzada, os quais são proporcionados pelo elemento vazado. Isso resulta em um ambiente mais confortável para o clima local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, concluímos que o elemento vazado feito de cerâmica e concreto ainda prossegue sendo empregado na arquitetura contemporânea, especialmente na arquitetura recifense, com novos usos e materiais. No entanto, observamos uma distinção em relação ao seu uso na arquitetura moderna entre os anos de 1936 e 1970. Atualmente, vemos o elemento vazado sendo utilizado de diversas formas: em ambientes internos para a divisão de espaços, nas fachadas de casas ou em áreas de lazer, e como segunda pele do edifício. Enquanto na arquitetura moderna, era mais frequentemente empregado compondo parte das estratégias bioclimáticas, conferindo conforto térmico e luminoso aos ambientes internos das edificações.

Além disso, observamos que, embora os elementos vazados atuais sejam frequentemente utilizados por motivos estéticos ou para divisão de ambientes, eles continuam contribuindo para a ventilação e iluminação natural, mantendo sua funcionalidade presente nos projetos contemporâneos, mesmo que num primeiro momento, nos parecesse que tal fato não acontecia.

Podemos também analisar neste trabalho que o elemento vazado, especialmente o cobogó, é um marco na arquitetura recifense. Nas entrevistas realizadas com os escritórios de arquitetura, fica evidente a representatividade do cobogó como elemento cultural e funcional, sendo frequentemente usado como justificativa para sua incorporação nos projetos arquitetônicos. Mesmo quando os clientes não concordavam, de início, acerca da solução arquitetônica aplicando o cobogó, os argumentos técnicos dos arquitetos, associado ao uso de imagens foto realísticas, logo auxiliavam a reverter a situação.

Assim, o atual trabalho buscou retratar todos os outros objetivos gerais do estudo. O primeiro objetivo, que consistia em investigar a introdução do elemento vazado na arquitetura da cidade do Recife desde a época colonial até a arquitetura moderna, foi explorado, destacando o momento em que o elemento vazado ganhou maior relevância na arquitetura brasileira. Quanto ao segundo ponto, que visava examinar o uso do elemento vazado na arquitetura contemporânea brasileira, foi discutido com base em entrevistas realizadas com escritórios de arquitetura atuais. Os objetivos 3 e 4, que se propunha a investigar a influência do elemento vazado no conforto térmico e luminoso, e

realizar estudos gráficos para simular sua funcionalidade, foram abordados por meio de simulações computacionais utilizando programas como AutoCAD e SketchUp.

Para alcançar os objetivos gerais deste trabalho, enfrentamos alguns desafios, dentre os quais, os principais foram: A interpretação do elemento vazado nos edifícios históricos representou um desafio, uma vez que foi necessário realizar visitas de campo para compreender o design da peça e o contexto em que estava inserida, já que as plantas baixas dos edifícios não estavam disponíveis online. Como também, a obtenção das medidas exatas dos elementos vazados, pois não conseguimos encontrar acervos que as fornecessem, e durante as visitas não obtivemos permissão para medi-las diretamente. Por essa razão, realizamos uma análise mais hipotética, utilizando a escala das fotografias e proporções de altura para estimar as dimensões das peças.

Para os próximos passos, seria interessante considerar uma possibilidade para seu estudo em nível de mestrado, que consiste em focar explicitamente em softwares de conforto. Isso permitiria analisar mais detalhadamente a questão do conforto térmico e lumínico dos elementos vazados, levando em conta outros parâmetros além da máscara de sombras. Além disso, seria viável explorar o desempenho de elementos vazados maiores, como os encontrados nos edifícios Cais do Sertão e Sudene, ou seja, estudar tipologias institucionais, buscando compreender como eles se comportam em uma fachada maior e ambientes internos mais generosos, em um cenário diferente.

REFERÊNCIAS

6 REFERÊNCIAS

NASLAVSKY, Guilah; MARQUES, Sônia Maria de Barros. **Europa, França e Recife: um modernismo de mais de cem anos**. Estudos Universitários: revista de cultura, UFPE/ Proexc, Recife, v. 39, n. 2, p. 117-178, jul./dez. 2022.

NASLAVSKY, Guilah. **Arquitetura moderna em Pernambuco, 1951-1972: as contribuições de Acácio Gil Borsoi e Delfim Fernandes Amorim. 2004**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004 . Acesso em: 05 jul. 2023.

COSTA, A. A. A. (2012). **Arquitetura do sol: Soluções climáticas produzidas em Recife nos anos 50**. Revista Arqtexto, ano 13, n. 147, agosto de 2012. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/13.147/4466>. Acesso em janeiro/2024.

NASLAVSKY, Guilah. **Modernidade Arquitetônica no Recife: Modernização da Arquitetura no Segundo Quartel do Século XX**. 1998. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

CARVÃO, Rafael Bezerra. **A Eliminação dos Muxarabis, Rótulas e Gelasias do Brasil: Um Caso de Dominação Econômica**. Dissertação (mestrado em gestão e valorização do patrimônio histórico e cultural). Universidade de Évora, Portugal, 2010.

MIRANDA, Mariana Alves; ARAÚJO, Sofia; SACHT, Helenice Maria. **Breve histórico do uso e os aspectos técnicos dos elementos vazados na arquitetura brasileira nos últimos 20 anos**. Setembro de 2019. Artigo Científico apresentado na Universidade Federal de Minas Gerais.

VIEIRA, Antenor; BORBA, Cristiano; RODRIGUES, Josivan. **Cobogó de Pernambuco**. 1ª ed. Recife: Josivan Rodrigues, 2012.

HOLANDA, A de. **Roteiro para construir no Nordeste. Arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados**. Recife: UFPE, 1976.

MARQUES, Thaline da Cruz Queiroz e MARQUES, Heitor Romero. **Elementos vazados e seu design na Arquitetura**. Multitemas: Campo Grande, MS, v. 24, n. 56, p. 117-134, jan./abr. 2019.

KRONBAUER, Gracieli e GUBERT, Marjorie Lemos. **COBOGÓ fluido: perspectivas para pensar sobre um novo conceito**. Rio Grande do Sul, 2021.

VAZ, C. E. V.; SOUZA, J. P. M.; PINTO, H. R. S. CARDOSO, A. R. B.; QUEIROZ, N. **O desenvolvimento de elementos de proteção de fachada responsivos – exploração e controle de um processo**. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 73-87, jul-set. 2016

ARAÚJO, Bianca Carla Dantas de A663p. **Proposta de elemento vazado acústico / Bianca Carla Dantas de Araújo - São Paulo, 2010.**

MADRUGA, Maria Mariana de Moraes. **De mulheres para mulheres: o protagonismo feminino nos negócios de impacto em arquitetura e urbanismo no Nordeste / Maria Mariana de Moraes Madruga - Recife, 2023.**

CRUZ, J. S., e TEIXEIRA, B. (2023). **Dimensão da Tectônica da Sudeste a Favor do Conforto Ambiental: Os Agentes Climáticos e a Conservação do Conjunto**. Revista Arquitetura e Lugar, 1(3), ISSN 2965-291XV.

7 APÊNDICE

Entrevista escritório

Este roteiro de entrevista compõe parte da pesquisa qualitativa do Trabalho de Curso da concluinte Marina Lima de Araújo, do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE, semestre 2023.2, e tem como objetivo compreender como se dá a aplicação, em projetos de arquitetura, de elementos vazados nos escritórios investigados. Desde já, agradecemos sua colaboração.

Roteiro de Perguntas

BLOCO 01 – Sobre o escritório:

1. Qual o nome fantasia do escritório?
2. Quando surgiu?
3. Como foi a ideia de montar o escritório?
4. Existia um nicho de projetos inicial?
5. E hoje, qual o nicho de projeto com os quais o escritório atua? Quais as estratégias de captação/ fidelização de clientes?

BLOCO 02 – Sobre o uso de elemento vazado nos projetos do escritório:

1. Como você utiliza o elemento vazado nos seus projetos? Sua maioria é ambientes internos, fachadas ou jardins /área externa?
2. Qual material você utiliza mais nos elementos vazados de seus projetos?
3. De que maneira o elemento vazado influencia a ventilação e a entrada de luz natural nos ambientes em seus projetos?
4. Por que você escolhe utilizar elementos vazados em seus projetos arquitetônicos? Quais são os principais benefícios que ele oferece em termos de design e funcionalidade?
5. Quais são os desafios comuns que você enfrenta ao incorporar os elementos vazados em projetos e como você os supera?

BLOCO 03 – Sobre o uso de elemento vazado, previsões e finalização

1. Como você vê o futuro do uso de elementos vazados na arquitetura? Existem tendências e inovações que você acredita que se tornarão mais provenientes no uso desse elemento?
2. Alguma outra observação ou conselho sobre o uso do elemento vazado em projetos arquitetônicos que você gostaria de compartilhar?
3. Perguntar se teria como disponibilizar os projetos que tenha o cobogó para utilizar na pesquisa do TCC.